# Муниципальное образование город Краснодар муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение муниципального образования город Краснодар лицей №4

**УТВЕРЖДЕНО** 

решением педагогического совета от 31 августа 2019 года протокол №1 Председатель педсовета Л.Б. Капустина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу: «Практикум по математике»

Уровень образования (класс) 8 класс основное общее образование

Количество часов: 68

Учитель: Духоборова Ольга Борисовна

Программа разработана на основе ФГОС и учебно-методической литературы.

Программа курса «Практикум по математике» для учащихся 8 классов разработана в соответствии с требованиями ФГОС; на основе учебно-методической литературы; соответствует требованиям и положениям основной образовательной программы основного общего образования МБОУ лицей №4 г. Краснодар.

**Цель курса:** овладение учащимися конкретных математических знаний, необходимых для применения в практической деятельности, при изучении смежных дисциплин и продолжения образования; формирование и развитие потенциальных творческих способностей каждого учащегося; интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

**Задачи:** совершенствовать логическое мышление, алгоритмическую культуру, пространственное воображение, умение преодолевать трудности при решении задач повышенной сложности; совершенствовать коммуникативные навыки, которые способствуют развитию умений работать в коллективе, аргументировать и отстаивать свою точку зрения и уметь слушать другого.

Программа курса предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, направленное на устранение «пробелов» базовой составляющей математики и систематизацию знаний по основным разделам школьной программы. Кроме этого, программа нацелена на углубленное изучение отдельных тем. Данные темы охватывают материал алгебры и геометрии базового уровня сложности и способствуют развитию логического мышления, приобретению опыта работы с заданиями более высокого уровня сложности, формированию математической культуры учащихся.

## Планируемые результаты курса.

## <u>Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения</u> содержания курса

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
  - 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
  - 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления

аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

## предметные:

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, одночлен, многочлен, алгебраическая дробь, уравнение, функция) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса;
- 5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- 6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- 7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных

## Планируемые результаты курса

## Алгебраические выражения

## Ученик научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

## Ученик получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

## **Уравнения**

## Ученик научится:

- 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.

#### Ученик получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## Функции

## Ученик научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 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); применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

## Ученик 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 для решения математических задач из различных разделов курса;

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 8 класса (2 часа в неделю)

## Повторение курса алгебры 7 класса

Формулы сокращенного умножения. Преобразование выражений. Решение уравнений.

Решение систем уравнений. Функция y = kx + b. Графическое решение систем уравнений. Различные способы разложения на множители. Решение текстовых задач.

## Повторение курса геометрии 7 класса

Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. Прямоугольный треугольник. Параллельные прямые. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Решение задач по теме: «Треугольники».

## Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями

Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение в степень. Преобразование рациональных выражений. Решение простейших рациональных уравнений. Решение более сложных рациональных уравнений. Степень с отрицательным показателем.

## Четырехугольники

Параллелограмм. Трапеция. Прямоугольник. Ромб, квадрат. Решение задач по теме: «Четырехугольники».

## Функции, их свойства и графики

Функция y = x, её свойства и график. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Функция  $y = \kappa x$ , её свойства и график. Функция  $y = \kappa x^2$ , её свойства и график. Преобразование графика функции y = f(x + m). Преобразование графика функции y = f(x) + m.

## Площадь фигур

Формула площади параллелограмма через его высоту. Формула площади параллелограмма через функцию тригонометрического угла. Теорема Пифагора. Решение задач по теме: «Площади фигур». Решение задач по теме: «Теорема Пифагора».

## Квадратные уравнения

Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Рациональные уравнения. Решение задач на движение. Решение задач на работу. Теорема Виета. Решение уравнений с помощью теоремы Виета. Иррациональные уравнения.

#### Неравенства

Свойства числовых неравенств, связанные с операциями сложения и вычитания. Свойства числовых неравенств, связанные с операциями умножения и деления. Исследование функции на монотонность. Решение линейных неравенств. Решение квадратных неравенств графическим методом. Решение квадратных неравенств методом интервалов. Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

## Окружность

Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности. Решение задач по теме: «Окружность».

## Элементы тригонометрии

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений.

## 8 класс (2 ч в неделю, всего 68 часов)

Содержание	Кол-	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных			
(разделы, темы)	во часов	учебных действий)			
Повторение курса алгебры и геометрии 7 класса	15	Уметь решать задачи на проценты. Распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Формулировать определение линейного и квадратного уравнений. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач. Формулировать свойства: степени с натуральным показателем. Вычислять значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Уметь преобразовывать выражения содержащие квадратные корни. Решать задачи на вычисление и доказательство. Уметь применять признаки равенства треугольников к решению задач.			
Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями	7	Доказывать свойства степени с целым показателем. Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной. Применять основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.			
Четырехугольники	5	Формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников.			
Функции, их свойства и графики	6	Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций			
Площадь фигур	6	Формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и			

		доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.			
Квадратные уравнения	8	Доказывать свойства арифметического квадратного корня. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$ . Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать гравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнят преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от пррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между писловыми множествами и их элементами.			
Подобные треугольники	5	Доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур.			
Неравенства	7	Доказывать: свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.  Решать линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки.			
Окружность	6	Формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёх угольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками.			
Элементы тригонометрии	3	Работать с числовой окружностью, радианной мерой углов. Давать определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса любого действительного числа, связь этих определений с определениями тригонометрических функций. Знать соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (угла, числа). Знать знаки тригонометрических функций в зависимости от			

	расположения точки, изображающей число на числовой окружности. Работать с формулы приведения, выводить их применять.

## СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей математики МБОУ лицей № 4 от «\_\_30\_\_»\_августа 2019 г. № \_1 Руководитель МО\_\_\_\_\_/Соколова Н.А./

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР МБОУ лицей № 4 \_\_\_\_\_/Копелевич Р. Б./ < \_ 30\_ »\_\_\_августа \_\_\_\_2019 г.