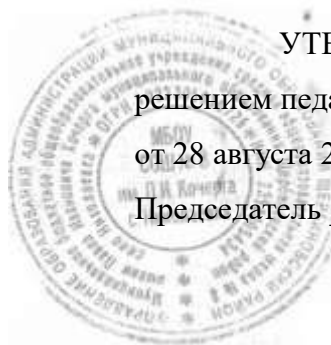


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЩЕРБИНОВСКИЙ РАЙОН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №8 ИМЕНИ ПАВЛА ИВАНОВИЧА КОЧЕРГА  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЩЕРБИНОВСКИЙ РАЙОН СЕЛО НИКОЛАЕВКА



УТВЕЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 28 августа 2020 года протокол №1

Председатель Щербиновск И. Г. Щеглова

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по алгебре и началам анализа**

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10 - 11 классы

Количество часов 238, 10 класс-3 часа в неделю, 11 класс – 4 часа в неделю

Учитель Олейник Анна Николаевна

Программа разработана в соответствии и на основе ФКГОС-2004, авторской программы для общеобразовательных организаций Краснодарского края: Алгебра и начала анализа.

10 – 11 классы (автор-составитель Е.А. Семенко), 2018 год.

УМК для 10-11 классов: Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачев и др. «Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы», Москва, «Просвещение», 2018г.

# 1. Содержание учебного курса.

10 класс:

## Глава 1. Повторение (3 часа)

Решение рациональных уравнений (линейных, дробно – линейных и квадратных).

Решение рациональных неравенств (линейных, дробно – линейных и квадратных) методом интервалов.

## Глава 2. Действительные числа (5 часов)

Натуральные и целые числа. Признаки делимости. Рациональные, иррациональные и действительные числа. Свойства арифметических операций над действительными числами. Числовая (действительная) прямая. Модуль действительного числа.

## Глава 3. Тригонометрические выражения (17 часов)

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y=x^2$ ,  $y=x^3$  и их графики.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора; Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем: На примере доказательства свойств  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ;  $a^m : a^n = a^{m-n}$ , где  $m > n$ ;  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ ;  $(ab)^m = a^m b^m$  учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Указанные свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций  $y=x^2$ ,  $y=x^3$  позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание обучающихся на особенности графика функции  $y=x^2$ : график проходит через начало координат, ось Оу является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций  $y=x^2$  и  $y=x^3$  используется для ознакомления обучающихся с графическим способом решения уравнений.

## Глава 4. Тригонометрические функции и их графики (12 часов)

Функция, определение, способы задания, свойства функций. Общая схема исследования функции (область определения, множество значений, нули функции, четность и нечетность, возрастание и убывание, экстремумы, наибольшие и наименьшие значения, ограниченность, промежутки знакопостоянства).

Свойства и графики функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Периодичность, основной период.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## Глава 5. Решение тригонометрических уравнений и неравенств (14 часов)

Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса действительного числа.

Формулы решений простейших тригонометрических уравнений  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение простейших тригонометрических уравнений. *Решение простейших тригонометрических неравенств.\**

Решение тригонометрических уравнений (уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного, применение основных тригонометрических формул для решения уравнений, однородные уравнения).

## Глава 6. Степенная функция (17 часов)

Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней.

Арифметический корень натуральной степени. Свойства корней. Степень с рациональным показателем. Свойства степеней. Понятие степени с иррациональным показателем.

Степенная функция, ее свойства и график.

Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

### **Глава 7. Показательная функция (8 часов)**

Показательная функция, ее свойства и график.

Показательные уравнения (простейшие). Показательные неравенства (простейшие).

### **Глава 8. Логарифмическая функция (13 часов)**

Определение логарифма числа. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.

Понятие об обратной функции. *Область определения и множество значений обратной функции.*

График обратной функции.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Логарифмические уравнения (простейшие). Логарифмические неравенства (простейшие).

### **Глава 9. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса (13 часов).**

Преобразование рациональных, степенных, иррациональных и логарифмических выражений.

Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Решение иррациональных уравнений.

Решение показательных и логарифмических уравнений (простейших).

Решение показательных и логарифмических неравенств (простейших).

## **11 класс:**

### **Глава 1. Многочлены (10 часов)**

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком.

Многочлены от нескольких переменных. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.

Уравнения высших степеней. Решение целых алгебраических уравнений.

### **Глава 2. Уравнения, неравенства, системы (23 часа)**

Свойства степени с натуральным, целым и рациональным показателем. Преобразование степенных и иррациональных выражений. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений. Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение показательных и логарифмических неравенств. Системы линейных уравнений и неравенств. Графический метод решения систем. Системы квадратных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств. Системы логарифмических уравнений и неравенств. Смешанные системы и совокупности уравнений от одной и двух переменных. Смешанные системы и совокупности неравенств от одной и двух переменных. Решение текстовых задач на проценты, пропорции, с помощью уравнений.

### **Глава 3. Производная (20 часов)**

Числовые последовательности. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Предел функции, понятие о непрерывности функции. Приращение аргумента и приращение функции. Понятие о производной функции. Ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Правила вычисления производных (суммы, произведения, частного). Таблица производных основных элементарных функций. Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции

### **Глава 4. Применение производной (14 часов)**

Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Решение задач на оптимизацию с помощью производной. Исследование функции и построение графиков с применением производной.

### **Глава 5. Первообразная и её применение (10 часов)**

Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных основных элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции.

Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью первообразной. Вычисление площадей плоских фигур с помощью первообразной.

### **Глава 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики (10 часов)**

Статистическая обработка данных. Статистические понятия дискретного ряда (мода, медиана, среднее, размах вариации, частота признака). Диаграмма, гистограмма, полигон. Решение текстовых задач с помощью графиков зависимостей. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Элементарные и сложные события. Понятие о вероятности события. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположно события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### **Глава 7. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (49 часов)**

Функция, определение, способы задания, свойства функций, сведенные в общую схему исследования функции. Линейная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции. Функция  $y = kx + b$ ,  $k \neq 0$ . Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции. Квадратичная функция  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $a \neq 0$ . Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции. Показательная функция  $y = a^x$ , ее свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции. Логарифмическая функция  $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции. Тригонометрические функции ( $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ), их свойства и графики. Решение задач с использованием свойств функций. Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Решение рациональных и иррациональных уравнений (в том числе содержащих модули и параметры). Решение показательных и логарифмических уравнений и их систем (в том числе содержащих модули и параметры). Решение тригонометрических уравнений, (в том числе содержащих модули и параметры). Решение задач с использованием производной.

Резерв времени в авторской программе для общеобразовательных организаций Краснодарского края: Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы (автор-составитель Е.А. Семенко) не предусмотрен.

### **Перечень контрольных работ:**

Класс	Тематика контрольных работ
10	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа». Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические выражения». Контрольная работа № 3 «Графики тригонометрических функций» Краевая диагностическая работа № 1. Краевая диагностическая работа № 2. Краевая диагностическая работа № 3. Итоговая контрольная работа за год.
11	Контрольная работа «Многочлены» Контрольная работа №1 по теме «Уравнения, неравенства». Контрольная работа №2 по теме «Системы уравнений». Контрольная работа №3 по теме «Производная». Краевая диагностическая работа №1. Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и её применение». Краевая диагностическая работа №2. Контрольная работа №5 по теме «Функции». Краевая диагностическая работа №3.

## **2. Тематическое планирование.**

№	Название раздела	Кол-во	Темы раздела
---	------------------	--------	--------------

п/п		часов	
	<b>10 класс</b>		
1	Повторение.	3	Решение рациональных уравнений (линейных, дробно – линейных и квадратных). Решение рациональных неравенств (линейных, дробно – линейных и квадратных) методом интервалов.
2	Действительные числа.	5	Натуральные и целые. Признаки делимости. Рациональные числа. Решение задач на проценты. Иррациональные числа. Преобразование числовых выражений, содержащих корни $n$ -й степени. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Решение задач на составление уравнений.
3	Тригонометрические выражения.	17	Понятие числовой окружности. Радианное измерение углов. Взаимосвязь градусного и радианного измерения угла. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса любого действительного числа, связь этих определений с определениями тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (угла, числа). Знаки тригонометрических функций в зависимости от расположения точки на числовой (единичной) окружности. Формулы приведения, вывод, их применение. Формулы сложения, их применение. Формулы двойных и <i>половинных</i> углов <i>Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму*</i> . Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin x + t$ Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.
4	Тригонометрические функции и их графики.	12	Функция, определение, способы задания, свойства функций. Общая схема исследования функции. Свойства и график функции $y = \sin x$ . Свойства и график функции $y = \cos x$ . Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$ . Свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$ . Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат, <i>растяжение и сжатие вдоль осей координат</i> . Исследование тригонометрических функций и построение их графиков*.
5	Решение тригонометри-	14	Определение арксинуса, арккосинуса, арктанген-

	ческих уравнений и неравенств.		<p>са действительного числа.</p> <p>Обратные тригонометрические функции</p> <p>Формулы решений простейших тригонометрических уравнений <math>\sin x=a</math>.</p> <p>Формулы решений простейших тригонометрических уравнений <math>\cos x=a</math>.</p> <p>Формулы решений простейших тригонометрических уравнений <math>\operatorname{tg} x=a</math>.</p> <p>Решение простейших тригонометрических уравнений.</p> <p><i>Решение простейших тригонометрических неравенств. *</i></p> <p>Решение тригонометрических уравнений.</p>
6	Степенная функция.	17	<p>Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней.</p> <p>Арифметический корень натуральной степени. Свойства корней.</p> <p>Степень с рациональным показателем. Свойства степеней.</p> <p><i>Понятие степени с иррациональным показателем*.</i></p> <p>Степенная функция, ее свойства и график.</p> <p>Равносильные уравнения и неравенства.</p> <p>Иррациональные уравнения.</p>
7	Показательная функция.	8	<p>Показательная функция, ее свойства и график.</p> <p>Показательные уравнения (простейшие).</p> <p>Показательные неравенства (простейшие).</p>
8	Логарифмическая функция.	13	<p>Определение логарифма <math>\log_a b</math> и <math>\log_a a</math>. Свойства логарифмов.</p> <p>Десятичные и натуральные логарифмы.</p> <p>Понятие об обратной функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции.</p> <p>Логарифмическая функция, ее свойства и график.</p> <p>Логарифмические уравнения (простейшие).</p> <p>Логарифмические неравенства (простейшие).</p>
9	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса.	13	<p>Преобразование рациональных, иррациональных и логарифмических выражений.</p> <p>Преобразование тригонометрических выражений.</p> <p>Решение тригонометрических уравнений.</p> <p>Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений.</p> <p>Решение показательных и логарифмических неравенств.</p> <p>Обобщающий урок по курсу алгебры и начал анализа 10 класса.</p>
	<b>11 класс</b>		
10	Многочлены	10	Многочлены от одной переменной

			Многочлены от нескольких переменных
			Уравнения высших степеней
11	Уравнения, неравенства, системы.	23	Свойства степени с натуральным, целым и рациональным показателем. Преобразование степенных и иррациональных выражений.
			Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.
			Решение показательных и логарифмических уравнений.
			Решение показательных и логарифмических неравенств.
			Решение текстовых задач на проценты и пропорции
			Способы решения систем линейных уравнений и неравенств. Решение текстовых задач с помощью систем линейных уравнений
			Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных, квадратных уравнений, неравенств.
			Системы показательных уравнений и неравенств от одной и двух переменных.
			Системы логарифмических уравнений и неравенств от одной и двух переменных.
			Смешанные системы уравнений от двух переменных. Решение текстовых задач
12	Производная.	20	Числовые последовательности
			Предел числовой последовательности
			Предел функции, понятие о непрерывности функции
			Приращение аргумента и приращение функции.
			Понятие о производной функции. Ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.
			Правила вычисления производных (суммы, произведения, частного).
			Таблица производных основных элементарных функций. Вычисление производных.
			Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.
			<i>Производная функции вида</i> $y = f(kx + b)$ .
13	Применение производной.	14	Признак возрастания (убывания) функции
			Критические точки функции. Максимумы и минимумы функции.
			Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Решение задач на оптимизацию с помощью производной
			Исследование функции и построение графиков с применением производной.
14	Первообразная и её применение.	10	Определение первообразной. Основное свойство первообразной.
			Правила нахождения первообразных. Таблица

			<p>первообразных основных элементарных функций.</p> <p>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>Вычисление площадей плоских фигур с помощью первообразной.</p>
15	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	10	<p>Статистическая обработка данных. Статистические понятия дискретного ряда (мода, медиана, среднее, размах вариации, частота признака). Диаграмма, гистограмма, полигон.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью графиков зависимостей</p> <p>Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.</p> <p>Элементарные и сложные события. Понятие о вероятности события. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.</p> <p>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение задач.</p>
16	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.	49	<p>Функция, определение, способы задания, свойства функций, сведенные в общую схему исследования функции.</p> <p>Линейная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции.</p> <p>Функция <math>y=k/x</math>. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции.</p> <p>Квадратичная функция <math>y = ax^2</math> и <math>y = ax^2 + bx + c</math>. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции.</p> <p>Показательная функция <math>y = a^x</math>. Ее свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.</p> <p>Логарифмическая функция <math>y = \log_a x</math>. Ее свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.</p> <p>Тригонометрические функции (<math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math>, <math>y = \operatorname{ctg} x</math>), их свойства и графики. Решение задач с использованием свойств функции.</p> <p>Решение практико-ориентированных задач (графики, диаграммы, таблицы, проценты, пропорции)</p> <p>Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений.</p> <p>Тождественные преобразования тригонометрических выражений.</p> <p>Решение рациональных и иррациональных урав-</p>



			нений (в том числе содержащих модули и параметры *)
			Решение показательных и логарифмических уравнений, их систем (в том числе содержащих модули и параметры *)
			Решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств, их систем (в том числе содержащих модули и параметры)
			Решение тригонометрических уравнений (в том числе содержащих модули и параметры *)
			Решение задач с использованием производной
			Решение задач базового уровня сложности КИМов ЕГЭ по математике
			Обобщающий урок по курсу алгебры и начал анализа 10-11 классов.