

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №12»  
города Новочебоксарска Чувашской Республики

Рассмотрено  
на заседании МО учителей  
естественнонаучного цикла  
\_\_\_\_\_ Н.Р. Михайлова  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Согласовано  
Зам. директора  
\_\_\_\_\_ Г.Ю.Александрова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Утверждаю  
Директор МБОУ «Средняя  
общеобразовательная школа №12»  
города Новочебоксарска  
Чувашской Республики  
\_\_\_\_\_ Е.В. Крупышева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.  
Приказ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа  
по алгебре и началам анализа  
для 10-11 классов  
(профильный уровень)

Программа по алгебре 10-11 класс. Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова,  
М.И.Шабунин.

Учитель: Александрова Г.Ю.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### **Знать (понимать)**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира

### **Уметь**

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;
- при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### **В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен**

#### **Числовые и буквенные выражения**

##### **Уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## **Функции и графики**

### **Уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

## **Начала математического анализа**

### **Уметь**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

## **Уравнения и неравенства**

### **Уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

## **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**Уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

## **Тригонометрические функции**

**Иметь представление об**

- области определения, множестве значений, ограниченности тригонометрических функций, наименьшем положительном периоде функции.

**Знать**

- определения и свойства чётной и нечётной функции, определение периодической функции.

**Уметь**

- находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
- определять, является ли функция четной или нечётной, используя определения и свойства чётных и нечётных функций;
- доказывать, что данное положительное число есть период функции;
- выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности;
- решать тригонометрические уравнения и неравенства на заданных промежутках, используя графики тригонометрических функций;
- выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;
- выполнять графическое решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.

## Производная и её геометрический смысл

### Иметь представления о

- пределе числовой последовательности, пределе функции, мгновенной скорости, касательной к плоской кривой, касательной к графику функции.

### Знать

- формулировки теорем, связанные с арифметическими действиями над пределами;
- определение непрерывной функции;
- определение производной и её геометрический смысл;
- правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций, сложной и обратной функции;
- таблицу производных элементарных функций;
- формулу для вычисления углового коэффициента прямой, проходящей через две заданные точки;
- условие параллельности двух прямых, заданных уравнениями с угловым коэффициентом;
- общий вид уравнения касательной к графику функции.

### Уметь

- вычислять значения пределов последовательностей и функций, используя теоремы об арифметических действиях над пределами
- вычислять производные элементарных функций простого и сложного аргументов
- находить производные любой комбинации элементарных функций
- составлять уравнение касательной к графику функции;
- находить угловой коэффициент прямой, заданной двумя точками;
- по графику функции и касательной к графику определять значение производной в точке касания;
- по графику производной функции определять количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой  $y = kx + b$  или совпадает с ней;
- по графику функции определять в какой из указанных точек производная наименьшая.

## Применение производной к исследованию функций

### Знать

- формулировки теорем, выражающих достаточные условия возрастания и убывания функции;
- определения стационарной, критической точки функции, точки минимума, максимума, точки экстремума функции; минимума, максимума, экстремума функции;
- формулировки теоремы Ферма, а также теоремы, выражающей достаточный признак экстремума функции;
- алгоритм нахождения небольшого (наименьшего) значения непрерывной функции на отрезке;
- определения функции, выпуклой вверх, выпуклой вниз, точки перегиба.

### Уметь

- находить промежутки монотонности функции, точки экстремума и экстремумы функции, наибольшее значение непрерывной функции на отрезке, а также на интервале, содержащем единственную точку экстремума;
- по графику функции определять количество целых точек, в которых производная положительна (отрицательна);
- по графику функции определять в скольких из указанных точек, в которых производная положительна (отрицательна);

- по графику функции определять количество точек, в которых производная равна нулю;
- по графику производной функции определять количество целых точек, входящих в промежутки возрастания (убывания) функции;
- по графику производной функции определять длину наибольшего (наименьшего) промежутка возрастания (убывания) функции;
- по графику производной функции определять в скольких из указанных точек функция возрастает (убывает);
- по графику функции определять количество точек, в которых касательная параллельна прямой вида  $y = a$  или совпадает с ней;
- по графику функции определять сумму точек экстремума;
- по графику производной функции определять количество точек максимума (минимума) функции;
- по графику производной функции определять точку, в которой функция принимает наибольшее (наименьшее) значение;
- определять промежутки выпуклости функции, точки перегиба;
- выполнять построение графиков функции с помощью производной;
- решать задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения физических величин, а также геометрического содержания.

## **Интеграл**

### **Иметь представления о**

- семействе первообразных, криволинейной трапеции, интегральной сумме, определённом интеграле

### **Знать**

- определение первообразной, таблицу первообразных, правила нахождения первообразных;
- формулу для нахождения площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница;

### **Уметь**

- доказывать, что заданная функция  $F(x)$  есть первообразная функции  $f(x)$ ;
- по графику одной из первообразной определять количество точек, в которых функция равна нулю;
- находить первообразные функций, используя таблицу первообразных и правила нахождения первообразных;
- находить первообразную для данной функции, если график искомой первообразной проходит через заданную точку;
- вычислять неопределённый интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;
- находить площадь криволинейной трапеции;
- по графику функции найти разность первообразных в указанных точках;
- находить площади фигур, ограниченных линиями с помощью определённого интеграла;
- решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла;

## **Комбинаторика**

### **Знать**

- определения размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями;

### **Уметь**

- находить размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями.

- применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества;

## **Элементы теории вероятностей**

### **Знать**

- определения случайных, достоверных и невозможных, равновероятных событий, объединении и пересечении событий;
- классическое определение вероятности;
- формулировки теорем о сложении вероятностей;
- определение условной вероятности.

### **Уметь**

- вычислять вероятность события, используя классическое определение вероятности, методы комбинаторики, вероятность суммы событий;
- применять формулу Бернулли;
- решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий, вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности.

## **Комплексные числа**

### **Иметь представления о**

- комплексной плоскости, геометрическом смысле комплексного числа и модуля разности комплексного числа.

### **Знать**

- определения комплексного числа, действительной и мнимой его части, комплексной единицы, равных комплексных чисел, суммы произведения комплексных чисел, противоположных и комплексно сопряжённых чисел, модуля и аргумента комплексного числа;
- формы записи комплексных чисел;
- формулу Муавра для возведения в степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме;
- формулу для извлечения корня из комплексного числа, записанного в тригонометрической форме

### **Уметь**

- находить действительную и мнимую части, модуль и аргумент комплексного числа, записанного в алгебраической форме;
- выполнять действия сложения, вычитания, умножения, деления комплексных чисел, записанных в алгебраической форме;
- записывать комплексные числа в тригонометрической форме;
- выполнять действия умножения, деления, возведения в степень и извлечения корня из комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости
- решать простейшие задачи на нахождение на комплексной плоскости множества точек, удовлетворяющих заданному условию;
- решать простейшие квадратные уравнения с комплексным неизвестным.

## **Уравнения и неравенства**

### **Иметь представления о**

- линейных уравнениях с двумя неизвестными, линейных неравенствах с двумя неизвестными и их системах, нелинейных уравнениях и неравенствах, системах уравнений и неравенств с двумя неизвестными;

### **Уметь**

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- находить площади фигур, ограниченных линиями, составляя систему.
- находить значения параметра, при котором уравнение, система уравнений не имеет решений, имеет одно, два решения;
- применять различные приемы для решения уравнений и неравенств с двумя переменными, содержащими параметры;

## Итоговое повторение

**В результате обобщающего повторения** курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

- Владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения.
- Умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений.
- Умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции.
- Умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод).
- Умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции.
- Умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций
- Умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи параметрические на оптимизацию.
- Умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.
- Умения решать неравенства с параметром; использовать график функции при решении неравенств с параметром (графический метод).

*Умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля.*

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 10 класс

#### Алгебра 7-9 (повторение) (13 часов)

Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений. Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейная функция. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Квадратичная функция. Квадратные неравенства. Свойства и графики функций. Прогрессии и сложные проценты. Начала статистики. Множества. Логика.

#### Делимость чисел (10 часов)

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах. Основная цель: ознакомить с методами решения задач теории чисел, связанных с понятием делимости.

#### Многочлены. Алгебраические уравнения (16 часов)

Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен  $P(x)$  его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Алгебраические уравнения. Делимость двучленов  $x^m+a^m$  и  $x^m-a^m$  на  $x+a$  или  $x-a$ . Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Система уравнений.

Основная цель: обобщить и систематизировать знания о многочленах, известные из основной школы; научить выполнять деление многочленов, возведение двучленов в натуральную степень, решать алгебраические уравнения, имеющие целые корни, решать системы уравнений, содержащие уравнения степени выше второй; ознакомить с решением уравнений, имеющих рациональные корни.

### **Степень с действительным показателем (12 часов)**

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.

Основная цель: обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразований выражений; ознакомить с понятием предела последовательности.

### **Степенная функция (17 часов)**

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель: обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства степенных функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

### **Показательная функция (10 часов)**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель: изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

### **Логарифмическая функция (16 часов)**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель: сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять её свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.

### **Тригонометрические формулы (23 часа)**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса. Косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения.

Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.

Основная цель: сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнять преобразования тригонометрических выражений; научить решать

простейшие тригонометрические уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$  при  $a = 1, -1, 0$ .

### Тригонометрические уравнения (20 часов)

Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Уравнения, однородные относительно  $\sin x$  и  $\cos x$ . Уравнение, линейное относительно  $\sin x$  и  $\cos x$ . Решение уравнений методом замены неизвестного. Решение уравнений методом разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Появление посторонних корней и потеря корней тригонометрического уравнения. Тригонометрические неравенства

Основная цель: сформировать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научить решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ раздела	Название раздела	Количество часов
1	Алгебра 7-9 (повторение)	13
2	Делимость чисел	10
3	Многочлены. Алгебраические уравнения	17
4	Степень с действительным показателем	12
5	Степенная функция	16
6	Показательная функция	10
7	Логарифмическая функция	16
8	Тригонометрические формулы	23
9	Тригонометрические уравнения	20
	Повторение	3
Итого		140

## 11 класс

### 1. Тригонометрические функции. (19 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$ : и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$ ; и ее график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель — изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; *обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами*, научить строить графики *тригонометрических функций*, используя различные приемы построения графиков.

### 2. Производная и ее геометрический смысл. (19 часов)

Предел последовательности. *Предел функции*. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель — ввести понятие *предела последовательности, предела функции, производной*; научить наводить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику; функции, *решать практические задачи*

на применение понятия производной.

### **3. Применение производной к исследованию функций. (16 часов)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

### **4. Первообразная и интеграл. (15 часов)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.

Применение интегралов для решения физических задач. *Простейшие дифференциальные уравнения.*

Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; *научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.*

### **5. Комбинаторика. (9 часов)**

*Математическая индукция.* Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).

### **6. Элементы теории вероятностей. (8 часов)**

Вероятность события. Сложение вероятностей. *Условная вероятность. Независимость событий.* Вероятность произведения независимых событий. *Формула Бернулли.*

Основная цель — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

### **7. Комплексные числа. (13 часов)**

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.

Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

Основная цель — научить представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

### **8. Повторение курса алгебры и начал математического анализа (Уравнения и неравенства. Задачи с параметром). (32 часа)**

Методы решения уравнений с одним неизвестным. Приёмы решения уравнений с двумя неизвестными. Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения. Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными. Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными. Подходы к решению задач с параметром.

Основная цель — обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ раздела	Название раздела	Количество часов
	Повторение курса алгебры 10 класса	5
1	Тригонометрические функции	19
2	Производная и ее геометрический смысл	19
3	Применение производной к исследованию функций	16
4	Первообразная и интеграл	15
5	Комбинаторика	9
6	Элементы теории вероятностей	8
7	Комплексные числа	13
8	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	32
Итого		136

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

уроков алгебры и начала анализа в 10 классе на 2019-2020 уч.г. к учебнику «Алгебра и начало математического анализа 10».

Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин.

Количество часов в неделю – 4 часов.

Количество часов за год – 140 часов.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Примечание
<b>1. Алгебра 7-9 (повторение) (13 часов)</b>			
1	Алгебраические выражения	1	
2	Линейные уравнения и системы уравнений	1	
3	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным	1	
4	Линейная функция	1	
5	Квадратные корни	1	
6	Квадратные уравнения	1	
7	Квадратичная функция	1	
8	Квадратные неравенства	1	
9	Свойства и графики функций	1	
10	Прогрессии и сложные проценты	1	
11	Начала статистики	1	
12	Множество	1	
13	Логика	1	
<b>2. Делимость чисел (10 часов)</b>			
14-15	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения	2	
16-17	Деление с остатком	2	
18-19	Признаки делимости	2	
20	Сравнения	1	
21-22	Решение уравнений в целых числах	2	
23	Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел»	1	
<b>3. Многочлены. Алгебраические уравнения (16 часов)</b>			
24-25	Многочлены от одной переменной	2	
26	Схема Горнера	1	
27	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1	
28	Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу	1	
29-31	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	3	
32	Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$	1	
33	Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных	1	
34-35	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона	2	
36-38	Системы уравнений	3	
39	Контрольная работа № 2 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	1	
<b>4. Степень с действительным показателем (12 часов)</b>			
40	Действительные числа	1	
41-42	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	
43-46	Арифметический корень натуральной степени	4	
47-50	Степень с рациональным и действительным показателем	4	
51	Контрольная работа № 3 по теме «Степень с действительным показателем»	1	
<b>5. Степенная функция (17 часов)</b>			
52-54	Степенная функция, ее свойства и график	3	
55-54	Взаимно обратные функции. Сложная функция	3	
58	Дробно-линейная функция	1	
59-60	Равносильные уравнения и неравенства	2	

61	Полугодовая контрольная работа	1	
62	Анализ итоговой контрольной работы	1	
63-65	Иррациональные уравнения	3	
66	Иррациональные неравенства	1	
67	Контрольная работа по теме: «Степенная функция»	1	
68	Решение задач	1	
<b>6. Показательная функция (10 часов)</b>			
69-70	Показательная функция, ее свойства и график	2	
71-73	Показательные уравнения	3	
74-75	Показательные неравенства	2	
76-77	Системы показательных уравнений и неравенств	2	
78	Контрольная работа № 5 по теме «Показательная функция»	1	
<b>7. Логарифмическая функция (16 часов)</b>			
70-80	Логарифмы	2	
81-82	Свойства логарифмов	2	
83-85	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	3	
86-87	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2	
88-90	Логарифмические уравнения	3	
91-93	Логарифмические неравенства	3	
94	Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция»	1	
<b>8. Тригонометрические формулы (23 час)</b>			
95	Радийная мера угла	1	
96-97	Поворот точки вокруг начала координат	2	
98-99	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	
100	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	1	
101-102	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2	
103-105	Тригонометрические тождества	3	
106	Синус, косинус и тангенс углов $a$ и $-a$ .	1	
107-109	Формулы сложения	3	
110	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	
111	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	
112-113	Формулы приведения	2	
114-115	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2	
116	Произведение синусов и косинусов	1	
117	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические формулы»	1	
<b>9. Тригонометрические уравнения (20 час)</b>			
118-120	Уравнение $\cos x = a$	3	
121-123	Уравнение $\sin x = a$	3	
124-125	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	
126-129	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	4	
130-132	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	3	
133-134	Системы тригонометрических уравнений	2	
135-136	Тригонометрические неравенства	2	
137	Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические уравнения»	1	
<b>10. Повторение (3 часа)</b>			
138	Итоговая контрольная работа	1	

139	Анализ итоговой контрольной работы	1	
140	Решение задач	1	
По плану	<b>140</b>	Проведено за год	
Вывод о выполнении программы:			

Учитель: \_\_\_\_\_ Г.Ю. Александрова

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

уроков алгебры и начала анализа в 11 классе на 2019-2020 уч.г. к учебнику «Алгебра и начало математического анализа 11». Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин.

Количество часов в неделю – 4 часов.

Количество часов за год – 136 часов.

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Примечание	
<b>Повторение.(5часов)</b>				
1	Иррациональные уравнения и неравенства	1		
2	Показательные уравнения и неравенства	1		
3	Логарифмические уравнения и неравенства	1		
4	Системы уравнений	1		
5	Тригонометрические уравнения и неравенства	1		
<b>Глава I. Тригонометрические функции. (19 часов)</b>				
6-7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2		
8-10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	3		
11-13	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	3		
14-16	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	3		
17-18	Свойства функции $y= \operatorname{tg} x$ и ее график	2		
19-21	Обратные тригонометрические функции	3		
22-23	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
24	<b>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1		
<b>Глава II. Производная и её геометрический смысл. (19 часов)</b>				
25	Предел последовательности	1		
26	Предел функции	1		
27	Непрерывность функции	1		
28-29	Определение производной	2		
30-32	Правила дифференцирования	3		
33-34	Производная степенной функции	2		
35-37	Производные элементарных функций	3		
38-40	Геометрический смысл производной	3		
41-42	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
43	<b>Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее применение»</b>	1		
<b>Глава III. Применение производной к исследованию функций. (16часов)</b>				
44-45	Возрастание и убывание функции	2		
46-47	Экстремумы функции	2		
48-50	Наибольшее и наименьшее значения функции	3		
51-52	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	2		
53-55	Построение графиков функций	3		
56-57	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
58	<b>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»</b>	1		
59	<b>Полугодовая контрольная работа</b>	1		
<b>Глава IV. Первообразная и интеграл. (15 часов)</b>				
60-61	Первообразная	2		
62-63	Правила нахождения первообразных	2		
64-66	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	3		
67-69	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	3		
70	Применение интегралов для решения физических задач	1		

71	Простейшие дифференциальные уравнения	1	
72-73	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
74	<b>Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»</b>	1	
<b>Глава V. Комбинаторика. (9 часов)</b>			
75-76	Правило произведения. Размещения с повторениями	2	
77-78	Перестановки	2	
79	Размещения без повторений	1	
80	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1	
81	Сочетания с повторениями	1	
82	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
83	<b>Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»</b>	1	
<b>Глава VI. Элементы теории вероятностей. (8 часов)</b>			
84	Вероятность событий	1	
85-86	Сложение вероятностей	2	
87	Условная вероятность. Независимость событий	1	
88	Вероятность произведения независимых событий	1	
89	Формула Бернулли	1	
90	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
91	<b>Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»</b>	1	
<b>Глава VII. Комплексные числа (13 часов)</b>			
92-93	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	2	
94-95	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	2	
96-97	Геометрическая интерпретация комплексного числа	2	
98	Тригонометрическая форма комплексного числа	1	
99-100	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	2	
101	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1	
102	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	1	
103	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
104	<b>Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»</b>	1	
<b>Заключительное повторение курса алгебры и начала анализа. Подготовка к ЕГЭ.(32 часа)</b>			
105-106	Решение текстовых задач	2	
107-108	Показательные уравнения	2	
109-110	Логарифмические уравнения	2	
111-114	Тригонометрические уравнения	4	
115-116	Решение неравенств	2	
117-118	Производная	2	
119-120	Геометрический смысл производной	2	
121-124	Наибольшее и наименьшее значение функции	4	
125-126	Теория вероятности	2	
127-128	Системы уравнений	2	
129	Итоговая контрольная работа	1	
130	Анализ контрольной работы	1	
131-136	Решение задач	6	
По плану	<b>136</b>	Проведено за год	
Вывод о выполнении программы:			

Учитель

Г.Ю.Александрова