

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти "Школа № 72"

<p>«Согласовано» Руководитель МО  Морозова Т.Н. Протокол № 1 от «29» августа 2017 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МБУ «Школа № 72»  С.И. Гамов Приказ № 408-од от «31» августа 2017 г.</p> 
---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу

«Алгебра»

10-11 класс

(профильный уровень)

Составитель:

учителя математики МБУ «Школа №72»

Морозова Т.Н., Кулуева В.М.,

Велижанский С.В.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения алгебры на профильном уровне ученик должен:

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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;
- значений идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех 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;

Общие учебные умения

1.1 Умения связанные с познавательной деятельностью

- планировать и осуществлять алгоритмическую деятельность, выполнять заданные и конструировать новые алгоритмы;
- решать разнообразные классы задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- уметь проводить исследовательскую деятельность, обобщать, ставить и формулировать новые задачи;
- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), свободно переходить с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проводить доказательные рассуждения, аргументацию, выдвигать гипотезы и их обоснование;
- уметь проводить поиск, систематизацию, анализ и классификацию информации, использовать разнообразные информационные источники, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

1.2 Умения, связанные с информационно- коммуникативной деятельностью

- понимать существо математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- использовать математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- понимать, как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- понимать вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- знать каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- понимать смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Специальные предметные умения

Алгебра

должен 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 по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

должен уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя их графиков;

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

описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

должен уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;
- 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 прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

должен уметь

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

Действительные числа (12 ч.)

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Числовые функции (10 ч.)

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции; ограниченность функции, четность, нечетность, периодичность функций; промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, связанных с модулем. Графики сложных функций.

Знать: Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума, графическая интерпретация). Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Уметь: исследовать различные виды функций и строить их графики.

Тригонометрические функции (24 ч.)

- Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = m \cdot f(x)$ и $y = f(k \cdot x)$ по известному графику функции $y = f(x)$. График гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Знать: определение тригонометрических функций, их свойства и графики.

Уметь: строить графики, проводить их исследования.

- Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*
- Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Радианная мера угла. Числовая окружность на координатной плоскости. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа.

Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса. Формулы для арксинуса, арккосинуса.

Знать: определение синуса и косинуса угла и их основные формулы, определения арксинуса, арккосинуса и формулы.

Уметь: решать задачи с применением формул для синуса, косинуса, арксинуса, арккосинуса.

• Тангенс и котангенс. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса. Формулы для арктангенса и арккотангенса.

Знать: определение тангенса и котангенса угла и числа, основные формулы для тангенса и котангенса, понятие арктангенса и арккотангенса, формулы для арктангенса и арккотангенса.

Уметь упрощать выражения, доказывать справедливость тождеств.

Тригонометрические уравнения (10 ч.)

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin x = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $tgx = a$, $ctgx = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Знать: виды и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств.

Уметь: решать тригонометрические уравнения и неравенства.

Преобразование тригонометрических выражений (21 ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.

Знать: тригонометрические формулы.

Уметь: вычислять и упрощать выражения, содержащие синус, косинус и тангенс, доказывать справедливость тождеств.

Комплексные числа (9 ч.)

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Производная (29 ч.)

• Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Знать: понятие о производной функции, теоремы о производной суммы, разности, произведения и частного; формулы производных элементарных функций, формулу для нахождения производной сложной и обратной функций.

Уметь: находить производные элементарных функций, суммы, разности, произведения, частного и суперпозиции двух функций, производные для обратных тригонометрических функций.

• Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Знать: понятия максимума и минимума функции, критической точки функции, уравнение касательной, теорему о среднем, возрастание и убывание функции, второй производной и

производных высших порядков, выпуклость и вогнутость графика функции.,
определение асимптот.

Уметь: применять производную при исследовании функции и решение практических задач.

Комбинаторика и вероятность (7 ч.)

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Обобщающее повторение (11 ч.)

11 класс

Повторение курса 10 класса (4 часа)

Многочлены (10 часов)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Знать и понимать:

- понятие стандартного вида многочлена;
- понятие однородного и симметрического многочлена;
- теорему Безу и применять ее;
- схему Горнера;

Уметь:

- находить корни многочленов с одной переменной;
- раскладывать многочлены на множители;
- решать уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции (24 часа)

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени.

Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел.

Знать и понимать:

- определение корня n-ой степени, его свойства;
- свойства и графики функций $y = \sqrt[n]{x}$;
- свойства и графики степенных функций с дробным показателем;
- понятие степени с любым рациональным показателем;

Уметь:

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- решать уравнения, используя свойства функций и их графические представления.

Показательная и логарифмическая функция (31 час)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.

Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Знать и понимать:

- определения показательной, логарифмической функций;
- виды графиков функций;
- основные свойства логарифмов;
- свойства степеней;
- основные методы решения показательных, логарифмических уравнений и неравенств;
- формулы нахождения производной показательной, логарифмической и степенной функций.

Уметь:

- выполнять действия с логарифмами;
- находить площади различных криволинейных фигур;
- решать логарифмические уравнения и неравенства;

- решать показательные уравнения и неравенства;
- выполнять преобразования логарифмических, показательных выражений;
- решать системы логарифмических и показательных уравнений и неравенств;
- строить и исследовать графики показательной, логарифмической функций.

Первообразная и интеграл (9 часов)

Первообразная и её свойства. Неопределенный интеграл. Таблица первообразных. Правило нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Решение простейших дифференциальных уравнений.

Знать и понимать:

- понятие первообразной;
- таблицу основных первообразных;
- формулу Ньютона-Лейбница;
- приложения интеграла;
- первоначальные сведения о дифференциальных уравнениях;

Уметь:

- выполнять действия с интегралами;
- находить площади различных криволинейных фигур;
- решать простейшие дифференциальные уравнения.

Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 часов)

Случайные события. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятности с помощью формул комбинаторики. Правило сложения вероятностей. Условные вероятности. Правило умножения вероятностей. Независимые события. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Знать и понимать:

- классическое определение вероятности;
- правило сложения (умножения) вероятностей;
- зависимые и независимые события;
- формулу Бернулли;
- закон больших чисел

Уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора;
- решать задачи с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- 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.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 часа)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Знать и понимать:

- геометрический смысл уравнения с двумя переменными;
- основные методы решения систем уравнений и неравенств.

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- доказывать неравенства;
- решать различные виды систем уравнений;
- решать различные виды систем неравенств;
- применять метод Гаусса для решения линейных систем 2 и 3 порядка;
- применять метод Крамера для решения линейных уравнений 2 и 3 порядка;

Повторение (16 часов)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Из них:	
			теория	контрольные
1.	Повторение курса 7-9 класса	3	3	-
2.	Действительные числа	12	10	2
3.	Числовые функции	10	8	2
4.	Тригонометрические функции	24	23	1
5.	Тригонометрические уравнения	10	7	3
6.	Преобразование тригонометрических выражений	21	19	2
7.	Комплексные числа	9	8	1
8.	Производная	29	24	5
9.	Комбинаторика и вероятность	7	6	1
10.	Обобщающее повторение	11	10	1
ИТОГО:		136	126	10

11 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Из них:	
			теория	контрольные
1	Повторение курса 10 класса.	4	4	-
2	Многочлены.	10	8	2
3	Степени и корни. Степенные функции.	24	21	3
4	Показательная и логарифмическая функции.	31	26	5
5	Первообразная и интеграл.	9	8	1
6	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	9	9	-
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33	29	4
8	Повторение.	16	15	1
ИТОГО:		136	125	11

