

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Яковлевская средняя общеобразовательная школа»  
Асекеевского района Оренбургской области

ПРИНЯТО методическим советом Протокол № 1 от «17» августа 2019	Утверждено Приказ № от 17.08.2019г Директор Рахматуллин И Г
---	---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Математика  
среднего общего образование  
(ФК ГОС)  
10-11 классы  
на 2 года

Разработана  
учителем математики  
первой квалификационной  
категории Щербаковой Г И

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

В результате изучения курса математики 10-11 классов обучающиеся должны:

### ***знать***

- ✓ 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- ✓ универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- ✓ вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

### ***Алгебра***

#### ***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;
- ✓ 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***

#### ***уметь***

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

### ***Начала математического анализа***

#### ***уметь***

- ✓ вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- ✓ исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- ✓ вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

***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, нахождение скорости и ускорения;

***Уравнения и неравенства***

***уметь***

- ✓ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- ✓ составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- ✓ использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- ✓ изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

***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;
- ✓ 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;
- ✓ анализа информации статистического характера;

## ***Геометрия***

### ***уметь***

- ✓  
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- ✓  
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- ✓  
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- ✓  
изображать основные многогранники и круглые тела;  
выполнять чертежи по условиям задач;
- ✓  
строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- ✓  
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- ✓  
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- ✓  
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- ✓  
исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- ✓  
вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В 10 КЛАССЕ

## Повторение (4 ч)

*Входная контрольная работа.*

## Действительные числа (12 ч)

Понятие действительного числа. Множества чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания.

## Рациональные уравнения и неравенства (18 ч)

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

*Контрольная работа №1*

## Корень степени $n$ (12 ч)

Понятие функции и её графика. Функция  $y = x^n$ . Понятие корня степени  $n$ . Корни четной и нечетной степени. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ .

*Контрольная работа №2*

## Степень положительного числа (13 ч)

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число  $e$ . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

*Контрольная работа №3.*

## Логарифмы (6 ч)

Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

### **Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 ч)**

Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

*Контрольная работа №4.*

### **Синус, косинус угла (7 ч)**

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла.

Основные формулы для  $\sin$  и  $\cos$ . Арксинус. Арккосинус.

### **Тангенс и котангенс угла (6 ч)**

Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для  $\tan \alpha$  и  $\cot \alpha$ .

Арктангенс. Арккотангенс.

*Контрольная работа №5.*

### **Формулы сложения (11 ч)**

Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

### **Тригонометрические формулы числового аргумента (11 ч)**

Функция  $y = \sin x$ . Функция  $y = \cos x$ . Функция  $y = \tan x$ . Функция  $y = \cot x$ .

*Контрольная работа №6.*

### **Тригонометрические уравнения и неравенства (14 ч)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

*Контрольная работа №7.*

**Повторение (15 ч)**

*Итоговая контрольная работа.*



## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В 11 КЛАССЕ**

### **Функции и их графики (9 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, содержащих модули. Графики сложных функций.

### **Предел функции и непрерывность (5 ч)**

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.

### **Обратные функции (6 ч)**

Понятие об обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

*Контрольная работа №1.*

### **Производная (11 ч)**

Понятие производной. Производная суммы, производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

*Контрольная работа №2.*

### **Применение производной (16 ч)**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производных.

*Контрольная работа №3.*

### **Первообразная и интеграл (13 ч)**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла.

*Контрольная работа №4.*

### **Равносильность уравнений и неравенств (4 ч)**

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

### **Уравнения-следствия (8 ч)**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

### **Равносильность уравнений и неравенств системам (13 ч)**

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида  $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ .

### **Равносильность уравнений на множествах (7 ч)**

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень.

*Контрольная работа №5.*

**Равносильность неравенств на множествах (7 ч)**

Основные понятия. Возведение неравенств в четную степень.

**Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч)**

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

*Контрольная работа №6.*

**Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 ч)**

Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса.

**Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч)**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

*Контрольная работа №7.*

**Повторение (23 ч)**

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10 В КЛАССЕ

### **Аксиомы стереометрии и их следствия (5 ч)**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Применение аксиом стереометрии и их следствий при решении задач.

### **Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)**

Взаимное расположение прямых в пространстве. Пересекающиеся и параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Свойства и признак параллельности прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность плоскостей. Признак и свойства параллельности плоскостей. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед и их элементы. Вершины, ребра, грани. Изображение тетраэдра, параллелепипеда. Сечения многогранников.

*Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»*

*Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»*

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч)**

Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Свойства и признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми, от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Перпендикулярность

плоскостей. Признак и свойства перпендикулярности двух плоскостей. Куб. Сечения куба.

*Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*

### **Многогранники (12 ч)**

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Многогранные углы. Теорема Эйлера. Призма. Пирамида. Основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность призмы и пирамиды. Прямая, наклонная и правильная призмы. Сечение призмы и пирамиды. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме, в пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

*Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»*

### **Векторы в пространстве (6 ч)**

Векторы в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

*Контрольная работа №5 по теме «Векторы в пространстве»*

### **Повторение (8 ч)**

Повторение. Решение задач.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 11 КЛАССЕ

### **Метод координат в пространстве (17 ч)**

Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Понятие о симметрии в пространстве. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос. Примеры симметрий в окружающем мире.

*Контрольная работа №1 по теме "Координаты точки и координаты вектора"*

*Контрольная работа №2 по теме "Скалярное произведение векторов"* **Цилиндр, конус, шар (20 ч)**

Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Формула площади поверхности цилиндра. Конус. Формула площади поверхности конуса. Усеченный конус. Основания, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Сфера, шар и их сечения. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.

*Контрольная работа №3 по теме "Цилиндр, конус, шар"*

### **Объемы тел (19 ч)**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба и прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Формула объема пирамиды и конуса. Формула объема шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формула площади сферы.

*Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»*

## **Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов (14 ч)**

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида. Площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус, шар и площади их поверхностей. Объемы тел. Комбинации с вписанными и описанными сферами.

*Контрольная работа № 5 (итоговая)*

