

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КЛИМОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3**

«Утверждаю»  
директор школы  
Дедушкина Е.М.  
дата

«Согласовано»  
зам. по УВР  
Зубкова И.В.)  
дата  
Зубкова И.В.  
дата

«Рассмотрено»  
руководитель ШМО  
Суховьёва Н.А.  
Протокол от \_\_\_ № \_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО МАТЕМАТИКЕ**

для **10** класса

на 2021 / 2022 учебный год

Учитель: Борщев Александр Яковлевич

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса разработана в соответствии с:

1. Авторской программы «Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл.». Сборник рабочих программ. 10-11 классы» [составитель Т.А.Бурмистрова]. - М.: Просвещение, 2018., авторы- составители: Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунина. М.: Просвещение, 2018.

2. Учебника Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: базовый и углубленный уровни / А.С. Атанасян и др. / М.: Просвещение, 2022

3. Учебника Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: базовый и углубленный уровни / Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин / М.: Просвещение, 2022

### Место учебного предмета в учебном плане

Учебный план МБОУ КСОШ №3 предусматривает изучение математики в 10 классе на базовом уровне в объеме 140 часов за учебный год часов, 4 часа в неделю. В соответствии с календарным учебным графиком в 2021 – 2022 учебном году 33 учебных недели и 4 дня. С учетом уроков-блоков и праздничных дней в течение учебного года в 10 классе планируется проведение 136 часов.

Четверть	Количество недель и дней	По плану	Фактически	Примечание (праздничные дни)
1 четверть	8 недель 3 дня	34 часа	34 часа	
2 четверть	7 недель 1 день	28 часа	28 часа	
3 четверть	10 недель 3 дня	44 часа	42 часа	7.03
4 четверть	7 недель 2 дня	34 часа	32 часа	10.05
Итого	33 недели 4 дня	140 часов	136 часов	

### Предметные результаты

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать и 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

## **Алгебра и начала анализа**

В результате изучения алгебры и начал анализа в 10 классе ученик 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;

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; решать уравнения; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## **Уравнения и неравенства**

уметь

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения; 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: построения и исследования простейших математических моделей;

## **Геометрия**

В результате изучения геометрии в 10 классе ученик должен

знать и уметь:

соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур; изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи; решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат; проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса; вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций; строить сечения многогранников. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

## **Содержание тем учебного курса**

### **1 Повторение курса алгебры 7-9 класса (14 часов)**

Повторить основные понятия алгебры 7-9, формулы сокращённого умножения, вычислительные навыки. Понятие степени. Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств. Понятие функции, её свойства и графики.

### **2. Степень с действительным показателем (10 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 преобразовании выражений.

### **3. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из аксиом (4 часа)**

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии. Основные следствия из аксиом.

#### **4. Степенная функция (10 часов)**

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

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

#### **5. 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.

#### **6. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве (16 часов)**

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

#### **7. Логарифмическая функция (14 часов)**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. 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 ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.

#### **8. Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов)**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

#### **9. Тригонометрические формулы (10 часов)**

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.

Основная цель – сформировать понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$  при  $a=1, -1, 0$ .

### 10. Многогранники (12 часов)

Понятие многогранника, основные виды многогранников, изображение многогранников на плоскости. Призмы и их элементов, виды призм. Формулу для вычисления площади боковой поверхности прямой призмы. Формулу для вычисления площади боковой поверхности наклонной призмы. Понятие пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды. Формулу для вычисления площади полной поверхности пирамиды. Свойства пирамид, имеющих равные боковые ребра; равные апофемы. Понятие правильного многогранника.

### 11. Тригонометрические уравнения (14 часов)

Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения  $\cos x = a$ . Арксинус. Решение уравнения  $\sin x = a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения  $\operatorname{tg} x = a$  и  $\operatorname{ctg} x = a$ . Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения простейших тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения. Основная цель сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приёмами решения тригонометрических уравнений.

### 12. Обобщающее повторение (4 часа)

Повторить основные темы курса алгебры и геометрии 10 класса.

### Тематическое планирование.

№п/п	Изучаемый раздел предмета	Кол-во часов
1	Повторение 7-9 класса	14
2	Степень с действительным показателем	10
3	Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом	4
4	Степенная функция	10

5	Показательная функция	10
6	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	16
7	Логарифмическая функция	14
8	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	18
9	Тригонометрические формулы	10
10	Многогранники	12
11	Тригонометрические уравнения	14
12	Повторение курса алгебры и геометрии 10 класса	4
Всего часов		136

### Календарно - тематическое планирование

№ урока	Класс	Дата проведения урока	Наименование раздела и темы (количество часов)	Примечание
<b>Повторение курса алгебры 7-9 классов (14часов)</b>				
1			Алгебраические выражения. Одночлены и многочлены	

2	10	02.09	Формулы сокращённого умножения	
3	10	7.09	Алгебраические дроби. Действия с алгебраическими дробями	
4			Линейные уравнения и системы уравнений	
5	10	9.09	Решение задач с помощью уравнений	
6			Системы уравнений. Способы решения систем уравнений	
7	10	14.09	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным	
8			Линейная функция. Понятие функции	
9		16.09	Графический способ решения систем уравнений	
10		16.09	Квадратные корни. Свойства арифметического квадратного корня	
11		21.09	Квадратные уравнения. Разложение на множители квадратного трёхчлена	
12		21.09	Проценты. Решение задач на проценты	
13		23.09	Квадратные неравенства. Решение неравенств методом интервалов	
14		23.09	<b>Вводный контроль</b>	

**Степень с действительным показателем (10 часов)**

15	10	28.09	Действительные числа	
16			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	
17	10	30.09	Арифметический корень натуральной степени	
18			Степень с рациональным показателем	
19	10	5.10	Свойства степени с рациональным показателем	
20			Степень с действительным показателем	
21		7.10	Свойства степени с	



			действительным показателем	
22		7.10	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
23		12.10	Обобщение понятия степени с действительным показателем	
24		12.10	<b>Контрольная работа №1 по теме «Степень с действительным показателем»</b>	
<b>Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом (4 часа)</b>				
25			Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	§12
26	10	14.10	Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом и следствий из них	§14
27			Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	§15
28	10	19.10	Обобщение. Решение задач. Самостоятельная работа ( 20 минут)	§16
<b>Степенная функция (10 часов)</b>				
29			Степенная функция, её свойства и график	§7
30	10	21.10	Построение графиков степенной функции	§7
31			Наибольшее и наименьшее значение степенной функции	§8
32	10	26.10	Взаимно обратные функции. Сложная функция	§8
33			Дробно-линейная функция	§9
34	10	28.10	Равносильные уравнения и неравенства	§9
35		9.11	Иррациональные уравнения	§10
36		9.11	Решение уравнений и неравенств	
37	10	11.11	Обобщение и систематизация знаний по теме «Степенная функция»	§11
38		11.11	<b>Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»</b>	

### Показательная функция (10 часов)

39	10	16.11	Показательная функция, её свойства и график	
40			Построение графиков показательной функции. Графический способ решения показательных уравнений и неравенств	
41	10	18.11	Показательные уравнения	
42			Способы решения показательных уравнений	
43	10	23.11	Показательные неравенства	
44			Способы решения показательных неравенств	
45		25.11	Системы показательных уравнений и неравенств	
46		25.11	Решение систем показательных уравнений и неравенств	
47		30.11	Обобщение и систематизация знаний по теме «Показательная функция»	
48		30.11	<b>Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»</b>	

### Параллельность прямых и плоскостей в пространстве (16 часов)

49	10	2.12	Параллельные прямые в пространстве	
50			Параллельность трёх прямых	
51	10	7.12	Параллельность прямой и плоскости	
52			Признак параллельности прямой и плоскости	
53	10	9.12	Взаимное расположение прямых в пространстве	
54			Скрещивающиеся прямые	
55		14.12	Теорема о скрещивающихся прямых	

56		14.12	Углы с сонаправленными сторонами	
57		16.12	Угол между прямыми	
58		16.12	Параллельные плоскости	
59		21.12	Признак параллельности плоскостей	
60		21.12	Свойства параллельных плоскостей	
61		23.12	Тетраэдр. Построение сечений тетраэдра	
62		23.12	Параллелепипед. Построение сечений параллелепипеда	
63		11.01	Обобщение и систематизация знаний по теме. «Параллельность прямых и плоскостей»	
64		11.01	<b>Контрольная работа №4 по теме. «Параллельность прямых и плоскостей»</b>	

### Логарифмическая функция (14 часов)

65	10	13.01	Логарифмы. Определение логарифма	§47
66			Свойства логарифмов	§47
67	10	13.01	Десятичные и натуральные логарифмы	
68			Формула перехода от логарифма по одному основанию к другому	
69	10	18.01	Логарифмическая функция, её свойства и график	
70			Построение графика логарифмической функции	
71	10	20.01	Логарифмические уравнения	
72			Системы логарифмических уравнений	
73		25.01	Решение логарифмических уравнений и их систем	
74		25.01	Логарифмические неравенства	

75		27.01	Решение логарифмических неравенств, при $a > 1$	
76		27.01	Решение логарифмических неравенств, при $0 < a < 1$	
77		1.02	Обобщение и систематизация знаний по теме «Логарифмическая функция»	
78		1.02	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмическая функция»</b>	
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов)</b>				
79	10	3.02	Перпендикулярные прямые в пространстве	
80		3.02	Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости	
81		8.02	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
82		8.02	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	
83		10.02	Свойства перпендикулярных прямых и плоскости	
84		10.02	Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые»	
85		15.02	Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонные	
86		15.02	Теорема о трёх перпендикулярах	
87		17.02	Угол между прямой и плоскостью	
88		17.02	Двугранный угол.	
89		22.02	Перпендикулярные плоскости	
90		22.02	Признак перпендикулярности плоскостей	
91		24.02	Прямоугольный параллелепипед	
92		24.02	Свойства прямоугольного параллелепипеда	
93		1.03	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда	
94		1.03	Трёхгранный угол. Многогранный угол	

95		3.03	Обобщение и систематизация знаний по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	
96		3.03	<b>Контрольная работа №6 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	
<b>Тригонометрические формулы (10 часов)</b>				
97	10	10.03	Радиянная мера угла	
98		10.03	Поворот точки вокруг начала координат	
99		15.03	Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса	
100		15.03	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	
101		17.03	Тригонометрические тождества	
102		17.03	Синус, косинус и тангенс углов $-\alpha$ и $\alpha$	
103		22.03	Формулы сложения синуса, косинуса и тангенса ( $\alpha+\beta$ , $\alpha-\beta$ )	
104		22.03	Синус, косинус и тангенс двойного и половинного углов. Формулы приведения	
105		24.03	Сумма и разность синусов и косинусов. Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические формулы»	
106		24.03	<b>Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические формулы»</b>	
<b>Многогранники (12 часов)</b>				
107	10	5.04	Понятие многогранника	
108		5.04	Призма	
109		7.04	Площадь поверхности призмы	
110		7.04	Пирамида	
111		12.04	Правильная пирамида	
112		12.04	Площадь боковой поверхности правильной пирамиды	

113		14.04	Усечённая пирамида	
114		14.04	Площадь боковой поверхности усечённой пирамиды	
115		19.04	Симметрия в пространстве	
116		19.04	Понятие правильного многогранника.	
117		21.04	Обобщение и систематизация знаний по теме «Многогранники»	
118		21.04	<b>Контрольная работа №8 по теме «Многогранники»</b>	
<b>Тригонометрические уравнения (14 часов)</b>				
119	10	26.04	Тригонометрические уравнения	
120		26.04	Уравнение $\cos x = a$ . Арккосинус	
121		28.04	Уравнение $\cos x = 0$ , $\cos x = 1$ , $\cos x = -1$	
122		28.04	Решение уравнений $\cos x = a$	
123		5.05	Уравнение $\sin x = a$ . Арксинус	
124		5.05	$\sin x = 0$ , $\sin x = 1$ , $\sin x = -1$	
125		12.05	Решение уравнений $\sin x = a$	
126		12.05	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ . Арктангенс	
127		17.05	Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$	
128		17.05	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	
129		19.05	Однородные и линейные уравнения	
130		19.05	Методы решения тригонометрических уравнений	
131		24.05	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические уравнения»	
132		24.05	<b>Контрольная работа №9 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	
			<b>Промежуточная аттестация</b>	

**Повторение курса алгебры и геометрии 10 класса (4 часа)**

133	10	26.05	Обобщение курса алгебры и геометрии за 10 класс. Степени и корни.	
134		26.05	Показательная и логарифмическая функции	
135		26.05	Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность в пространстве	
136		26.05	Многогранники. Итоговое занятие	