

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с.Хонделен»  
Барун-Хемчикского кожууна Республики Тыва

«СОГЛАСОВАНО»  
ЗДУВР МБОУ  
СОШ с.Хонделен  
*Ооржак С.К.* /Ооржак С.К./  
«31» августа 2022 г.

«УТВЕРЖДЕНО»  
Директор МБОУ  
СОШ с. Хонделен  
*Кужугет Б.Б.* /Кужугет Б.Б./  
«31» августа 2022 г.



Рабочая программа  
по алгебре и началам анализа  
для 10 класса  
на 2022-2023 учебный год

Количество часов в неделю: 4ч.  
Количество часов в год: 136ч.

Составила программу  
учитель математики :  
Шангыр-оол Елена Биче-ооловна

Хонделен 2022г.

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по курсу « Математика: алгебра и начала математического анализа и геометрия для 10 класса » составлена на основании: 1. Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне; 2. Авторской программы А. Г. Мордкович и «Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика, 5-11-е классы. Программы. Тематическое планирование» М.: «Дрофа», 2018г. 3. Авторской программы по геометрии Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. (Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 - 11 классы / [сост. Т.А. Бурмистрова]. – М.: Просвещение

Рабочая программа реализуется в объеме 4 часа в неделю, 136 часов в год по модулям: «Алгебра и начала математического анализа» .

### Планируемые результаты освоения учебного предмета курса

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

#### *Личностные результаты:*

- представление о профессиональной деятельности учёных-математиков, о развитии математики от Нового времени до наших дней;
- умение ясно формулировать и аргументировано излагать свои мысли; корректность в общении;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### *Метапредметные результаты:*

- достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть приложения полученных математических заданий в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- умение принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение.

#### *Предметные результаты:*

- иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений, понятия геометрии на плоскости, основные понятия стереометрии, многогранники, тела и поверхности вращения, объёмы тел и площади поверхности тел, координаты и векторы.
- владеть ключевыми математическими умениями :

выполнять точные и приближённые вычисления с действительными числами; выполнять преобразования выражений, включающих степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции; решать уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств; решать текстовые задачи; исследовать функции, строить их графики; оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях; применять математическую терминологию и символику; доказать математические утверждения;

- применять приобретённые знания и умения для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин;

- 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, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

***Метапредметными результатами освоения курса является формирование УУД***

***- Регулятивные УУД:***

• самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;

• выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

• составлять план решения проблемы(выполнения проекта);

• работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно(в том числе и корректировать план);

• в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

***- Познавательные УУД:***

• проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

• осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотека и Интернета;

• создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

• осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

• анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

• давать определения понятиям.

***- Коммуникативные УУД:***

• самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе;

• в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;

• учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение, доказательство, факты;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Планируемые результаты обучения

Выпускник научится в 10 классе (для успешного продолжения образования по специальностям, связанными с прикладным использованием математики)

Действительные числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, целое число, рациональное число, иррациональное число, действительное число.
  - Выполнять арифметические действия с действительными числами, сочетая устные и письменные приемы
  - Иметь представление о комплексных числах
  - Выполнять арифметические действия с комплексными числами
  - Свободно оперировать понятиями: обыкновенная дробь, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент
  - Изображать на числовой прямой действительные числа, целые степени чисел
  - Выполнять округление действительных чисел с заданной точностью
  - Сравнить и упорядочить действительные числа
  - Свободно оперировать понятиями: понижение процента, повышение процента, формулами вычисления простого и сложного процентов
  - Свободно оперировать понятиями: числовая окружность, длина дуги окружности
  - Изображать на числовой окружности действительные числа, соотносить их с синусом и косинусом соответствующего числа. Использовать линию тангенсов для изображения тангенса числа, принадлежащего числовой окружности
  - Оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса точек числовой окружности
  - Находить тригонометрические значения функций с числовым и угловым аргументом. Соотносить между собой числовой и угловой аргумент
  - Свободно оперировать понятиями: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Уметь вычислять значение аркфункции.
  - Выполнять преобразование целых, дробно-рациональных выражений и выражений содержащих радикалы
  - Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием формул. (основное тригонометрическое тождество, формулы суммы и разности аргументов, двойного аргумента, замены суммы произведением)
  - В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:
  - Выполнять и объяснять результаты вычислений при решении задач практического характера
  - Выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства
  - Составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов
  - Выполнять тождественные преобразования при решении задач на уроках по другим дисциплинам
- Функции**
- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент, значение функции, область определения и область значения функции, график зависимости, график функции

- Знать свойства функции: возрастание и убывания функции на числовом промежутке, ограниченность, выпуклость, непрерывность функции, четность и нечетность функции, периодичность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, уметь их доказывать и применять в решении задач.

- Владеть понятиями тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции

- Уметь строить графики тригонометрических функций и аркфункций, осуществлять параллельный перенос графиков сжатие и растяжение вдоль оси абсцисс и оси ординат

- Соотносить графическое и аналитическое задание элементарных функций

- Описывать по графику свойства функций (читать графики), исследовать свойства функций и строить графики по результатам исследований.

- Строить график гармонического колебания.

- Строить графики с модулем

- Решать уравнения, неравенства и задачи с параметрами, используя функционально-графический метод.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- Определять по графикам и использовать при решении прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей, интерпретировать свойства в контексте конкретной практической задачи

- Определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи..

#### **Элементы математического анализа**

- Владеть понятиями: числовая последовательность, график числовой последовательности, способы задания числовых последовательностей, арифметическая и геометрическая прогрессия

- Применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая последовательность, уметь применять его при решении задач

### **Содержание тем учебного курса**

#### *1. Действительные числа*

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.

#### *2. Числовые функции*

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

#### *3. Тригонометрические функции*

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

#### *4. Тригонометрические уравнения и неравенства*

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

#### *5. Преобразование тригонометрических выражений*

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

#### 6. *Комплексные числа.*

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.

#### 7. *Производная*

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. Понятие производной  $n$ -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y = f(x)$ .

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

#### 8. *Комбинаторика и вероятность.*

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

### **Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса**

В результате изучения математики 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

*Тема: Числовые и буквенные выражения. Начала математического анализа.*

Учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; 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 и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических – на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения.

*Тема: Уравнения и неравенства*

Учащийся должен уметь:

- решать тригонометрические уравнения и 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 приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

*Тема: Функции и графики*

Учащийся должен 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 наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.

*Тема: Элементы комбинаторики*

Учащийся 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
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

**Календарно-тематическое планирование.10класс.**

№ пп	Тема урока	Кол- во часов	Дата проведения		Домашнее задание
			план	факт	
<b>Повторение. 4 час</b>					
1.	Повторение курса 9-го класса. Преобразование рациональных выражений.	1			<b>тест</b>
2.	Повторение Числовые функции.	1			<b>тест</b>
3.	Повторение Решение рациональных неравенств и их систем.	1			<b>тест</b>
4.	Входная контрольная работа	1			
<b>Действительные числа. 12 час</b>					
5.	Натуральные и целые числа.	1			П1№1.3:1.7
6.	Натуральные и целые числа.	1			№1.12:1.15
7.	Натуральные и целые числа	1			№1.20;1.22
8.	Рациональные числа.	1			П2№.2.7:2.10
9.	Иррациональные числа	1			П3№35;3.8
10.	Иррациональные числа	1			№3.15:3,18
11.	Множество действительных чисел.	1			П5№5.3:5.10
12.	Модуль действительного числа.	1			№5.11(в,г),5.16
13.	Модуль действительного числа.	1			№5.15;5.18
14.	<b>Контрольная работа 1 по теме: «Действительные числа»</b>	1			П1-5
15.	Анализ контр.работы. Метод математической индукции.	1			П6№№6.2;6.5
16.	Метод математической индукции.	1			№6.18;6.21
<b>Числовые функции. 10 час</b>					
17.	Определение числовой функции способы задания числовой функции	1			П7№7.4;7.6
18.	Определение числовой функции способы задания числовой функции	1			№7.10;7.16
19.	Свойства функции	1			П8п2№8.6;8.10
20.	Свойства функции	1			№8.15;8.18
21.	Периодичность функции	1			П9№9.5;9.9
22.	Обратная функция	1			П1010.5;10.7
23.	Обратная функция	1			№10.13;10.15
24.	<b>Контрольная работа №2 «Числовые функции»</b>	1			П7-10
<b>Тригонометрические функции. 24 час</b>					
25.	Введение. Длина дуги окружности.	1			П11№11.6:11.8
26.	Числовая окружность	1			П12№12.4;12.7
27.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1			№12.15;12.17
28.	Координаты точек числовой окружности.	1			№12.21;12.23
29.	Синус и косинус	1			П13№13.4;13.6

30.	Свойства синуса и косинуса.	1			№13.9;13.12
31.	Тангенс и котангенс.	1			П13№13.22;13.24
32.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1			№13.27;13.30
33.	Основные тригонометрические тождества	1			№13.36;13.42
34.	Тригонометрические функции углового аргумента.	1			№13.31;13.35
35.	Функция $y = \sin x$ , её свойства и график	1			
36.	Функция $y = \cos x$ , её свойства и график.	1			
37.	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков.	1			
38.	<b>Контрольная работа №3 «Определение тригонометрических функций».</b>	1			
39.	Анализ контрольной работы. Построение графика функции $y = mf(x)$ .	1			
40.	Построение графиков тригонометрических функций	1			
41.	Построение графика функции $y = f(kx)$	1			
42.	Преобразование графиков тригонометрических функций.	1			
43.	График гармонического колебания.	1			
44.	Функция $y = \operatorname{tg} x$ Свойства функции и её график.	1			
45.	Функция $y = \operatorname{ctg} x$ , Свойства функции и её график.	1			
46.	Функции $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , их свойства и их графики.	1			
47.	Функции $y = \operatorname{arctg} x$ , $y = \operatorname{arcctg} x$ , свойства и их графики.	1			
48.	Построение графиков кусочных функций, содержащих обратные тригонометрические функции.	1			
49.	<b>Контрольная работа 4 «Тригонометрические функции»</b>	1			
<b>Тригонометрические уравнения. 10 час</b>					
50.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1			
51.	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$	1			
52.	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$	1			
53.	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ . Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$	1			
54.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1			
55.	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к решению квадратного уравнения.	1			
56.	Решение однородных	1			

	тригонометрических уравнений				
57.	Решение тригонометрических неравенств.	1			
58.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	1			
<b>Преобразование тригонометрических выражений. 21 час</b>					
59.	Анализ контрольной работы «Синус и косинус суммы аргументов»	1			
60.	Синус и косинус разности аргументов.	1			
61.	Тангенс суммы и разности аргументов.	1			
62.	Решение тригонометрических уравнений с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов.	1			
63.	Решение тригонометрических неравенств с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов.	1			
64.	Формулы приведения	1			
65.	Решение тригонометрических уравнений с применением формул приведения	1			
66.	<b>Контрольная работа 6 «Тригонометрические функции сложения аргументов»</b>	1			
67.	Анализ контрольной работы. Формулы двойного аргумента.	1			
68.	Решение уравнений с применением формул двойного аргумента.	1			
69.	Формула понижения степени.	1			
70.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1			
71.	Решение тригонометрических уравнений с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в произведение.	1			
72.	Решение тригонометрических неравенств с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в произведение.	1			
73.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1			
74.	Решение тригонометрических уравнений с применением формул преобразования тригонометрических функций в сумму.	1			
75.	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $\sin(x+t)$	1			
76.	Методы решения тригонометрических	1			

	уравнений. Решение уравнений с помощью подстановки.				
77.	Решение тригонометрических уравнений, сведя его к однородному уравнению второй степени относительно половинного аргумента.	1			
78.	Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1			
79.	<b>Контрольная работа 7 «Преобразование тригонометрических выражений»</b>	1			
<b>Комплексные числа. 9 час</b>					
80.	Анализ контрольной работы. Комплексные числа.	1			
81.	Арифметические операции над комплексными числами.	1			
82.	Комплексные числа и координатная плоскость.	1			
83.	Тригонометрическая форма записи числа.	1			
84.	Комплексные числа и квадратные уравнения	1			
85.	Возведение комплексного числа в степень.	1			
86.	Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1			
87.	Решение задач по теме «Комплексные числа»	1			
88.	<b>Контрольная работа 8 «Комплексные числа»</b>	1			
89.	Определение числовой последовательности и способы её задания	1			
90.	Определение числовой последовательности и способы её задания	1			
91.	Определение предела последовательности. Теоремы о пределах последовательностей.	1			
92.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1			
93.	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	1			
94.	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке..	1			
95.	Задачи, приводящие к понятию производной.	1			
96.	Алгоритм нахождения производной.	1			
97.	Формулы дифференцирования	1			

98.	Правила дифференцирования.	1			
99.	Понятие и вычисление производной n-го порядка.	1			
100.	Дифференцирование сложной функции.	1			
101.	Дифференцирование обратной функции	1			
102.	Уравнение касательной к графику функции.	1			
103.	Решение задач с параметром и модулем с использованием уравнения касательной к графику функции.	1			
104.	Решение задач по теме «Правила и формулы отыскания производных»	1			
105.	<b>Контрольная работа №9 «Правила и формулы отыскания производных».</b>	1			
106.	Анализ контрольной работы. Исследование функции на монотонность.	1			
107.	Отыскание точек экстремума.	1			
108.	Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.	1			
109.	Построение графиков функций.	1			
110.	Исследование функции и построение графика функции.	1			
111.	Связь между графиком функции и графиком производной данной функции.	1			
112.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	1			
113.	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.	1			
114.	Решение задач на нахождение	1			
115.	наибольших и наименьших значений.	1			
116.	<b>Контрольная работа №10«Применение производной к исследованию функции»</b>	1			
<b>Комбинаторика и вероятность. 7 час</b>					
117.	Анализ контрольной работы.Правило умножения. Комбинаторные задачи.	1			
118.	Перестановка и факториалы.	1			
119.	Выбор нескольких элементов. Формула Бинома-Ньютона.	1			
120.	Биномиальные коэффициенты. Треугольник Паскаля.	1			
121.	Случайные события.	1			
122.	Вероятность суммы несовместных событий.	1			
123.	Вероятность суммы несовместных событий.	1			
<b>Повторение. 11 час</b>					

124.	Свойства тригонометрических функций.	1			
126.	Преобразование графиков функций	1			
126.	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной.	1			
127.	Решение однородных тригонометрических уравнений.	1			
128.	Преобразование тригонометрических выражений.	1			
129.	Решение тригонометрических уравнений с применением преобразования выражения.	1			
130.	Отбор корней тригонометрических уравнений.	1			
131-132.	Вычисление производных.	2			
133-134.	Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функции.	2			
135-136.	Итоговая контрольная работа	1			
		1			

