

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение города Абакана
«Средняя общеобразовательная школа № 23»

Рабочая программа
по алгебре и началам математического анализа

10 класс

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 10 класса (профильный уровень) составлена в соответствии с основной общеобразовательной программой МБОУ «СОШ №23» г. Абакана, с учетом УМК под руководством Мордковича А.Г.

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- обеспечить математическую базу, достаточную для дальнейшего изучения физико-математических и естественных направлений наук;
- обеспечить индивидуализацию обучения – уделить достаточно внимания тем, кому математика нужна для продолжения образования, восстановить или освоить заново базовые математические навыки тем, у кого есть проблемы.
- продолжить прививать учащимся навыки самостоятельного добывания знаний.

На данном этапе

1. Расширяется и совершенствуется алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и продолжает применяться к решению математических и нематематических задач.
2. Расширяется и систематизируются общие сведения о функциях, идёт пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; формирование умения применять полученные знания для решения практических задач
3. Начинается знакомство с основными идеями и методами математического анализа, продолжается совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Программа рассчитана на 166 часов.

На уроках используются элементы следующих технологий: технология развития критического мышления, проблемного обучения, уровневой дифференциации, здоровьесберегающие технологии, ИКТ.

Содержание программы

Всего 166 часов

Повторение 7ч.

Квадратные уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Решение текстовых задач
Входная контрольная работа

Действительные функции. 15 ч

Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Признаки делимости. Простые и составные числа. НОД. НОК. Основная теорема алгебры. Решение задач с целочисленными неизвестными. Рациональные числа. Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную. Иррациональные числа. Понятие иррационального числа

Действительные числа. Числовая прямая. Числовые неравенства и их свойства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции. Контрольная работа №1.

Числовые функции. 11ч Определение числовой функции. Способы задания числовой функции. Свойства функций. Монотонность функций. Наибольшее и наименьшее значение функций. Периодические функции. Обратная функция. Контрольная работа № 2 «Числовые функции»

Тригонометрические функции. 32ч

Числовая окружность. Синус и косинус, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс, котангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций. График гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические функции»

Тригонометрические уравнения. 14ч

Арккосинус. Арксинус. Арктангенс и арккотангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений: преобразование суммы в произведение и обратно, метод равенства одноименных функций, метод понижения степени.

Нестандартные методы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Методы решения тригонометрических неравенств. Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».

Преобразование тригонометрических выражений 26ч

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму. Контрольная работа №5 по теме «Преобразование тригонометрических функций». Тренировочная работа по материалам ЕГЭ

Комплексные числа 12ч

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 кубического корня из комплексного числа.

Производная. 34ч

Предел последовательности. Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Уравнение касательной к графику функции. Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений. Контрольные работы по теме №6, 7 «Производная», «Применение производной».

Комбинаторика и вероятность 9ч

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности

Повторение. 6 ч

Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений.

Построение графиков функций с использованием их свойств.

Производная. Применение производной. Диагностическая работа по математике (СтатГрад)

Планируемые результаты

обучающиеся должны:

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;
- 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;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразование числовых и буквенных выражений.

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

- практических расчетов по формулам, 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, выполнять преобразование 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 элементарных функций, применяя правила вычисления производных, 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;

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

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

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать тригонометрические уравнения;
- доказывать несложные неравенства;
- 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;

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.

