

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Абакана  
«Средняя общеобразовательная школа № 19»

РАССМОТРЕНО  
на заседании Методического совета  
протокол № 6 от 07 июня 2016г.  
Председатель МС  
Вайс Н.А. \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДЕНО  
приказом МБОУ «СОШ № 19»  
№ 195 от 22 июня 2016г.  
Директор школы  
Сморгова Е.С. \_\_\_\_\_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА  
10 класс (профильный уровень)

Составитель:  
Шалгинова Н.П.,  
учитель математики

2016г.

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 10А (профильный уровень) класса является составной частью Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ №19», составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования Приказ МО и Н РФ от 05.03.2004 г. № 1089), с учетом Примерной программы основного общего образования по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005 г. № 03 – 1263) и Учебного плана МБОУ «СОШ №19» на 2016-2017 учебный год.

### **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»**

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

#### ***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;
- ✓ 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;
- ✓ значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- ✓ возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- ✓ 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;
- ✓ 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;
- ✓ решение широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- ✓ построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

**Учащиеся должны уметь:**

- ✓ проводить доказательные рассуждения, логически обоснованные выводы, использовать различные языки математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- ✓ планировать и осуществлять алгоритмическую деятельность: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств, используя при необходимости вычислительные устройства; 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 преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;

***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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
  - ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  - ✓ строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
  - ✓ описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
  - ✓ решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
  - ✓ для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.
  - ✓ 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;
- ✓ для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
  - ✓ решать рациональные уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- ✓ доказывать несложные неравенства;
- ✓ решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- ✓ решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- ✓ для построения и исследования простейших математических моделей 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;
- ✓ для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.
- ✓ выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, 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 преобразования числовых и буквенных выражений и включающих тригонометрические функции;
- ✓ для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ✓ строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- ✓ описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- ✓ для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.
- ✓ 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;

- ✓ для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.
- ✓ решать тригонометрические уравнения, их системы;
- ✓ доказывать несложные неравенства;
- ✓ решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- ✓ 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.

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;
- ✓ для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

**Учащиеся должны владеть:**

- ✓ самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

## **2. Содержание учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»**

### **Действительные числа**

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема арифметики.

### **Тригонометрия**

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.

## **Функции**

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). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## **Начала математического анализа**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

## **Уравнения и неравенства**

Решение тригонометрических уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы

несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

### 3. Тематическое планирование

№	Раздел	Количество часов
1.	Действительные числа	20
2.	Тригонометрия	30
3.	Функции	20
4.	Начала математического анализа	20
5.	Уравнения	25
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	7
7.	Повторение: Функции Уравнения Начала математического анализа	10 2 4 4
	<b>Итого</b>	<b>132</b>