


Рассмотрено:
на заседании МС
Протокол «1 от 31.08.2020

Согласовано:
Зам.директора по УВР МАОУ
«Нижеаремзянская СОШ»
 Л.Н.Шубкина

Утверждено приказом директора МАОУ
«Нижеаремзянская СОШ»
Приказ №91 от 31.08.2020



***Рабочая программа
по учебному предмету
«Алгебра»
10 класс
2020-2021 учебный год***

Составитель:
Чолак Л.А., учитель математики высшей квалификационной категории

В предметных результатах сформированность:

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;
- применять числа и задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счётного и несчётного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;
- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;

- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвёртой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

— свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

— свободно решать системы линейных уравнений;

— решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

— применять при решении задач неравенства Коши—Буняковского, Бернулли;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;

— выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;

— составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;

— составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

— использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Функции

— Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

— владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

— владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;

— владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;

— владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

— владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;

— применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;

— применять при решении задач преобразования графиков функций;

— владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

— применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;

— владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;

— применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

— определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

— определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

— Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

— применять для решения задач теорию пределов;

— владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать

бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

— владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

— вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

— исследовать функции на монотонность и экстремумы;

-числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

— проверять принадлежность элемента множеству;

— находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

— строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;

— владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;

— владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;

— применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач;

— *свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;*

— *свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;*

— *оперировать понятием первообразной для решения задач;*

— *овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях;*

— *оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;*

— *уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;*

— *уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;*

— *уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);*

— *уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;*

— *владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика*

функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

— решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

— оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;

— оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;

— владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;

— иметь представление об основах теории вероятностей;

— иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин;

— иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин — иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

— понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

— иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;

— иметь представление о корреляции случайных величин;

— *иметь представление о центральной предельной теореме;*

— *иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;*

— *иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости;*

— *иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;*

— *иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;*

— *владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;*

— *иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;*

— *владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;*

— *уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;*

— *иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;*

— *владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; уметь применять их при решении задач;*

— *уметь применять метод математической индукции;*

— *уметь применять принцип Дирихле при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

— выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

— Решать разные задачи повышенной трудности;

— анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

— строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

— решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

— анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

— переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— решать практические задачи и задачи из других предметов.

История и методы математики

— Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;

— понимать роль математики в развитии России;

— использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

— применять основные методы решения математических задач;

— на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

— применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

— пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;

— *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).*

2. Содержание учебного предмета.

1. Повторение

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 9 класса.

2. Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

3. Степенная функция

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

4. Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

5. Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

6. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

7. Тригонометрические уравнения.

Уравнение $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения тригонометрических неравенств.

8. Повторение.

Обобщение и систематизация курса алгебры и начала анализа за 10 класс.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№	Название раздела	тема	часы
1	Глава I. Действительные числа		9
2		Целые и рациональные числа	1
3		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
4		Арифметический корень натуральной степени.	1
5		Свойства арифметического корня	1
6		Степень с рациональным и действительным показателями	1
7		ПОНЯТИЕ О СТЕПЕНИ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ	1
8		Целые и рациональные числа.	1
9		Действительные числа	1
10		Контрольная работа по теме «Действительные числа»	1

	Глава 2. Степенная функция		11
11		Степенная функция. Работа над ошибками.	1
12		Степенная функция, ее свойства и график	1
13		Взаимно обратные функции	1
14		Равносильные уравнения	1
15		Равносильные неравенства	1
16		Иррациональные уравнения	1
17		Решение иррациональных уравнений	1
18		Иррациональные неравенства	1
19		Равносильность уравнений, неравенств, систем.	1
20		Решение иррациональных уравнений и неравенств	1
21		Контрольная работа по теме «Степенная функция»	1
	Глава 3. Показательная функция		10
22		Показательная функция. Работа над ошибками.	1
23		Показательная функция, ее свойства и график.	1
24		Показательные уравнения	1
25		Показательные уравнения и их решения	1
26		Показательные неравенства	1
27		Показательные неравенства и их решения	1
28		Системы показательных уравнений и неравенств	1
29		Системы показательных уравнений и неравенств	1
30		Показательные уравнения и неравенства	1
31		Контрольная работа по теме «Показательная функция»	1
	Глава 4 Логарифмическая функция		14

32		Логарифмы. Работа над ошибками.	1
33		ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО	1
34		Свойства логарифмов	1
35		Десятичный и натуральный логарифмы,	1
36		Десятичный и натуральный логарифмы,	1
37		Логарифм. Логарифм числа.	1
38		Логарифмическая функция	1
39		Логарифмическая функция, её свойства и график.	1
40		Логарифмические уравнения.	1
41		Система логарифмических уравнений.	1
42		Логарифмические неравенства.	1
43		<i>Система логарифмических неравенств.</i>	1
44		<i>Логарифмические уравнения и неравенства.</i>	1
45		Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»	1
	Глава 5 Тригонометрические формулы		24
46		Радианная мера угла	1
47		Поворот точки вокруг начала координат	1
48		Основы тригонометрии	1

49		Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
50		Синуса, косинуса и тангенса произвольного угла	1
51		Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
52		Зависимость между синусом. Косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
53		Вычисление значений синуса, косинуса и тангенса угла	1
54		Тригонометрические тождества	1
55		Синус, косинус и тангенс числа	1
56		Основные тригонометрические тождества	1
57		Синус, косинус и тангенс угла	1
58		Формулы сложения	1
59		Преобразования выражения	1
60		Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
61		Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
62		Формулы половинного угла	1
63		Синус, косинус и тангенс половинного угла	1
64		Формулы приведения	1
65		Преобразования суммы тригонометрических функций	1
66		Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1

67		Тригонометрические формулы	1
68		Преобразования тригонометрических формул	1
69		Контрольная работа №6 «Тригонометрические формулы»	1
	Глава 6. Тригонометрические уравнения		18
70		Уравнения $\cos x = a$	1
71		Решение тригонометрических уравнений	1
72		Решение тригонометрических уравнений $\cos x = a$	1
73		Уравнения $\sin x = a$	1
74		Решение тригонометрических уравнений	1
75		Решение тригонометрических уравнений $\sin x = a$	1
76		Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	1
77		Решение тригонометрических уравнений.	1
78		Решение тригонометрических уравнений $\operatorname{tg} x = a$	1
79		Решение тригонометрических уравнений.	1
80		Решение тригонометрических уравнений.	1
81		Решение тригонометрических уравнений.	1
82		Простейшие тригонометрические неравенства	1
83		Тригонометрические неравенства	1
84		Примеры простейшие тригонометрические	1

		<i>неравенства</i>	
85		Арксинус, арккосинус числа	1
86		Арксинус, арккосинус числа	1
87		<i>Контрольная работа №7 «Тригонометрические уравнения.»</i>	1
	Глава. 7 Тригонометрические функции		10
88		Функция	1
89		<i>Область определения и множество значений тригонометрических функций</i>	1
90		<i>Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций</i>	1
91		<i>Свойства функции $y=\cos x$ и ее график</i>	1
92		<i>Свойства функции $y=\sin x$ и ее график</i>	1
93		<i>Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график</i>	1
94		Свойства функции	1
95		<i>Обратные тригонометрические функции</i>	1
96		График обратной функции	1
97		Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1
	Повторение		6
98		Действительные числа	1

99		Степенная функция, показательная функция.	1
100		Логарифмическая функция	1
101		Итоговая контрольная работа	1
102		Тригонометрические формулы	1
		Тригонометрические функции и неравенства.	1