

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре соответствует:

- федеральному образовательному стандарту основного общего образования с изменениями и дополнениями;
- примерной образовательной программе основного общего образования;
- авторской программе по предмету алгебра 9 класс, Муравин К.Г.;
- основной образовательной программе основного общего образования (5-9 классы) МАОУ «Лингвистическая гимназия №3»;
- учебному плану МАОУ «Лингвистическая гимназия №3»;
- федеральному перечню учебников;
- положению о рабочей программе учителя МАОУ Лингвистической гимназии №3

Рабочая программа разработана Алагуевой Н.С. для 9–х классов, включает в себя различные приемы обучения, такие как дистанционный, удаленный и пр.

### 1. Планируемые результаты обучения предмета «Алгебра»

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса.

#### **Личностные:**

*у учащихся будут сформированы:*

1. ответственное отношение к учению;
2. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
4. начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
5. экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;

6. формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

*у учащихся могут быть сформированы:*

1. первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

2. коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

4. креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

### **Метапредметные:**

#### **регулятивные**

*учащиеся научатся:*

1. формулировать и удерживать учебную задачу;

2. выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

3. планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

4. предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

5. составлять план и последовательность действий;

6. осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

7. адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

8. сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

9. овладеют приемами удаленного доступа, использование обучающих платформ.

*учащиеся получают возможность научиться:*

1. определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
2. предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
3. осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
4. выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
5. концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

### **познавательные**

*учащиеся научатся:*

1. самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
2. использовать общие приёмы решения задач;
3. применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
4. осуществлять смысловое чтение;
5. создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
6. самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
7. понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
8. понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
9. находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме: принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*учащиеся получают возможность научиться:*

1. устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

2. формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

3. видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

4. выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

5. планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

6. выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

7. интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

8. оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);

9. устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения

### **Коммуникативные**

*учащиеся научатся:*

1. организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

2. взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

3. прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;

4. разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

5. координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;

б. аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

**Предметные:**

*учащиеся научатся:*

1. работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический, табличный), доказывать математические утверждения;

2. использовать базовые понятия из основных разделов содержания (число, функция, уравнение, неравенство, вероятность, множество, доказательство и др.);

3. представлять о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, вычислительной культуры;

4. представлять о простейших геометрических фигурах, пространственных телах и их свойствах; и умений в их изображении;

5. измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов простейших геометрических фигур;

6. использовать символичный язык алгебры, приемы тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, неравенств и их систем; идею координат на плоскости для интерпретации решения уравнений, неравенств и их систем; алгебраического аппарата для решения математических и нематематических задач;

7. умения использовать систему функциональных понятий, функционально-графических представлений для описания и анализа реальных зависимостей;

8. представлять о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

9. применять приемы владения различными языками математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

10. применять изученные понятия, аппарат различных разделов курса к решению межпредметных задач и задач повседневной жизни.

*учащиеся получают возможность научиться:*

1. применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;

2. самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений; основным способом представления и анализа статистических данных; решать задачи с помощью перебора возможных вариантов.

## Содержание учебного предмета

### АРИФМЕТИКА

**Рациональные числа.** Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Корень третьей степени. *Понятие о корне  $n$ -ой степени из числа<sup>1</sup>.* Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$  и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними.*

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади,

---

объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Приближенное значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

## **АЛГЕБРА**

### **Уравнения.**

Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Уравнение с несколькими переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными. Формула расстояния между точками координатной прямой.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной. *Примеры решения дробно-линейных неравенств. Решение систем неравенств. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

## ФУНКЦИИ

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций:  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ . Использование графиков для решения уравнений и систем. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

**Числовые последовательности.** Понятие последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный рост. Сложные проценты.

## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

**Описательная статистика.** Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия. Репрезентативные и нерепрезентативные выборки.

Представление о геометрической вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Размещение и сочетание.

## ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.



Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

Элементы логики. Определения и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

## **МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Делимость чисел. Решето Эратосфена. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, Индии, на Руси. Леонардо Фибоначчи, Максим Плануд. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. История появления процентов. С. Стевин, ал-Каши, Л. Ф. Магницкий. Появление отрицательных чисел и нуля. История развития справочных таблиц по математике.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений. Диофант, Л. Фибоначчи, М. Штифель, Ф. Виет.

История развития геометрии. Пифагор, Геродот, Фалес. Нахождение объемов тел. Архимед, И. Ньютон, Г. Лейбниц.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические задачи на язык алгебры. Р. Декарт, П. Ферма. История развития понятия функции. Г. Лейбниц, Л. Эйлер, И. Ньютон.

Приближенные вычисления. А. Н. Крылов.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Х. Гюйгенс, Я. Бернулли, П. Л. Чебышев, А. Н. Колмогоров

## Календарно-тематическое планирование по Алгебре

Тема урока	Количество часов
<b>I четверть</b>	
<b>Глава 1. Неравенства</b>	
1. Общие свойства неравенств. Неравенство треугольника. Свойства числовых неравенств. Доказательство соотношения между средним арифметическим и средним геометрическим двух положительных чисел	3
2. Свойства неравенств, обе части которых неотрицательны	4
<b>Контрольная работа № 1</b>	1
3. Границы значений величин. Приближенные значения величин, верхняя и нижняя границы значений величин, оценка значений величин, округление с недостатком и с избытком	2
4. Абсолютная и относительная погрешность приближения	3
5. Практические приемы приближенных вычислений Точности вычисления суммы и произведения	2
<b>Контрольная работа № 2</b>	1
6. Линейные неравенства с одной переменной. Решить неравенство, равносильные неравенства, числовые промежутки, линейное неравенство	3
7. Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение системы неравенств, решить систему	3

неравенств. Обозначения и названия числовых промежутков	
8. Решение неравенств методом интервалов	2
<b>Зачет или контрольная работа № 3</b>	1
Итого за четверть	25
<b>II четверть</b>	
<b>Глава 2. Квадратичная функция</b>	
9. Квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным. Уравнения $n$ -й степени. Решение уравнения разложением на множители, заменой переменной. Биквадратные уравнения	2
10. Целые корни многочленов с целыми коэффициентами. Корни многочлена. Схема Горнера	2
11. Теорема Безу и следствие из нее	2
12. Разложение квадратного трехчлена на множители	2
<b>Контрольная работа № 4</b>	1
13. График функции $y=ax^2$	2
14. График функции $y=ax^2+bx+c$	4
15. Исследование квадратного трехчлена	2
16. Графическое решение уравнений и их систем. Геометрическое место точек плоскости. Расстояние между двумя точками координатной плоскости. Уравнение окружности	4
17. Парабола и гипербола как геометрические места точек	1
18. Эллипс. Конус, усеченный конус, эллипс.	1

Зачет или контрольная работа № 5	1
<b>Итого за четверть</b>	<b>24</b>
<b>III Четверть</b>	
<b>Глава 3. Корни <math>n</math>-ой степени</b>	
19. Функция $y=x^3$	1
20. Функция $y=x^n$ . Четная и нечетная функция.	3
21. Понятие корня $n$ -ой степени. Квадратный корень, кубический корень, корень $n$ -ой степени. Показатель степени корня	3
22. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и ее график  Взаимно обратные функции. Функции $y = \sqrt{x}$ и $y = \sqrt[3]{x}$	3
23. Свойства арифметических корней	3
<b>Контрольная работа № 7</b>	1
<b>Глава 4. Прогрессии</b>	
24. Последовательности и функции. Понятие числовой последовательности, члена последовательности. Способы задания последовательности, перечислением элементов, формулой общего члена. Последовательность возрастающая, убывающая	4
25. Рекуррентные последовательности. Числа Фибоначчи, золотое сечение	2
26. Определение прогрессий. Арифметическая и	2

геометрическая прогрессии, разность арифметической прогрессии, знаменатель геометрической прогрессии	
27. Формула $n$ -го члена прогрессии	3
<b>Контрольная работа №8</b>	1
28. Сумма первых $n$ членов прогрессии	4
<b>Итого за четверть</b>	<b>30</b>
<b>IV Четверть</b>	
28. Сумма первых $n$ членов прогрессии	1
29. Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q  < 1$	3
<b>Зачет или контрольная работа №9</b>	1
<b>Глава 5. Элементы теории вероятностей и статистики</b>	
30. Вероятность суммы и произведения событий. Формула сложения вероятностей. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей	3
31. Понятие о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, мода, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, математическое ожидание. Генеральная совокупность, выборка; репрезентативные и нерепрезентативные выборки	3
<b>Контрольная работа № 10</b>	1
<b>Глава 6. Повторение</b>	
32. Выражения	2

33. Тождества	2
34. Уравнения	2
35. Неравенства	2
36. Функции и графики	2
<b>Итого за четверть</b>	<b>22</b>
<b>Итого по всем разделам</b>	<b>102</b>