



ЛИДЕРЫ

ОАНО «Лидеры»

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

Т.В. Христофорова

Приказ №

202 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Карамышев Д.А.  
«31» август 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического  
объединения учителей

№ 1 от «31» август 2020 г.

Рабочая программа  
по предмету «Алгебра»  
9 класс  
(ФГОС ООО)

Составлена

учителем

Власовой Евгенией Николаевной

Московская область, Одинцовский р-н, с. Ромашково

·2020 г.

## 1. Аннотация к рабочей программе

|   |  |
|---|--|
| Рабочая программа составлена на основе  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;</li><li>• Основной образовательной программы основного общего образования ОАНО «Лидеры» на 2020-2025 г.</li><li>• Авторской программы по алгебре для 7–9 классов (авторы А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.</li><li>• Положения о рабочей программе ОАНО «Лидеры».</li></ul>  |
| Рабочая программа реализуется через УМК | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. С.М. Никольский. – 6-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2019.- 335с.</li><li>2. Алгебра. 9 класс. Методическое пособие для учителя / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2015. – 191 с.</li><li>3. Алгебра. 9 класс. Дидактические материалы / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 127 с.</li><li>4. Алгебра. 9 класс. Тематические тесты/ П.В. Чулков, Т.С. Струков– 4 е изд.– М.: Просвещение, 2017. – 95 с.</li></ol> |
| На реализацию программы отводится       | 3 часа в неделю, 99 часов в год (33 недели)  |

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Предметные результаты

#### Выпускник научится:

- Распознавать неравенства первой степени с одним неизвестным.
- Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств.
- Решать неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.
- Распознавать неравенства второй степени с одним неизвестным, решать их с использованием графика квадратичной функции или с помощью определения знаков квадратного трёхчлена на интервалах.
- Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами.
- Решать рациональные неравенства и их системы методом интервалов.
- Решать рациональные неравенства и их системы с помощью замены неизвестного.
- Вычислять производные линейных и квадратичных функций.
- Доказывать числовые неравенства.
- Формулировать свойства функции  $y = x^n$  с иллюстрацией их на графике.
- Формулировать определение корня степени  $n$  из числа, определять знак  $n$  — корня степени  $n$  из числа, использовать свойства корней для решения задач.
- Находить значения корней, используя таблицы, калькулятор.
- Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.
- Вычислять члены последовательностей, заданных формулой  $n$ -го члена или рекуррентной формулой.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов этих прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.
- Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).
- Уметь выражать величины углов в градусной и радианной мерах, переводить величины углов из одной меры в другую. Знать табличные значения тригонометрических функций для углов первой четверти, применять свойства тригонометрических функций и основные формулы для них при решении задач.
- Применять формулы косинуса и синуса разности и суммы двух углов, формулы для дополнительных углов, суммы и разности синусов и косинусов, формулы для двойных, половинных углов, для произведения синусов и косинусов.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- Умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.
- Владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер.
- Умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах.
- Умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента.
- Умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики.
- Владение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей.
- Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий.
- Умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### **Метапредметные результаты**

- Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- Умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.
- Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.

- Осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей.
- Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и роли участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- Сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности).
- Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.
- Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
- Умение находить в различных источниках информации, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
- Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
- Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки.
- Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.
- Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.
- Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.
- Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **Личностные результаты**

- Сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
- Умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
- Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации.

- Критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
- Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач.
- Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
- Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### 3. Содержание учебного предмета

#### 1. Повторение.

Формулы сокращенного умножения. Квадратные и линейные уравнения. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Графическое решение квадратных уравнений.

#### 2. Неравенства.

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным, системы линейных неравенств с одним неизвестным. Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным, неравенства второй степени с положительным дискриминантом, неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю, неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом, неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Метод интервалов, решение рациональных неравенств, системы рациональных неравенств, нестрогие рациональные неравенства.

#### 3. Степень числа.

Свойства функции  $y = x^n$ . График функции  $y = x^n$ . Понятие корня степени  $n$ . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ . Корень степени  $n$  из натурального числа.

#### 4. Последовательности.

Понятие числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей. Понятие арифметической прогрессии. Сумма  $n$  первых членов арифметической прогрессии. Понятие геометрической прогрессии. Сумма  $n$  первых членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

#### 5. Тригонометрические формулы

Понятие угла. Градусная мера угла. Радианная мера угла, определение синуса. Основные формулы для  $\sin\alpha$  и  $\cos\alpha$  угла. Тангенс и котангенс угла.

#### 6. Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Абсолютная величина числа, абсолютная погрешность приближения, относительная погрешность приближения. Способы представления числовых данных. Характеристики числовых данных. Задачи на перебор всех возможных вариантов. Комбинаторные правила. Перестановки. Размещения. Сочетания. Случайные события. Вероятность случайного события. Сумма, произведение и разность случайных событий. Частота случайных событий. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Высказывания.

#### 7. Повторение.

Линейные и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Системы неравенств. Методы решения систем уравнений. Свойства функций. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Комбинаторные задачи. Простейшие вероятностные задачи.

#### 4. Тематическое планирование

| №  | Содержание  | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
|----|---|--------------|--------------------------|
| 1. | Повторение  | 4            | 1                        |
| 2. | Неравенства   | 27           | 2                        |
| 3. | Степень числа   | 14           | 1                        |
| 4. | Последовательности  | 10           | 1                        |
| 5. | Тригонометрические формулы  | 21           | 2                        |
| 6. | Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей | 14           | 1                        |
| 7. | Повторение  | 9            | 1                        |
|    | Итого:  | 99           | 9                        |

#### 5. Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Дата по плану | Дата по факту | Тема урока  | Кол-во часов | Виды контроля  |
|-------|---------------|---------------|---|--------------|--|
|       |               |               | <b>I триместр</b>   |              |  |
|       |               |               | <b>Повторение</b>   | <b>4</b>     |  |
| 1     | 1.09          |               | <i>Стартовая контрольная работа.</i>  | 1            | Стартовая контрольная работа (не оценивается отметкой) |
| 2     | 2.09          |               | Анализ стартовой контрольной работы.  | 1            |  |
| 3     | 3.09          |               | Формулы сокращенного умножения. Линейные уравнения. Подготовка к контрольной работе | 1            |  |
| 4     | 8.09          |               | <i>Контрольная работа по повторению</i>   | 1            | Контрольная работа                                     |
|       |               |               | <b>Глава 1. Неравенства</b>   | <b>27</b>    |  |
| 5     | 9.09          |               | Анализ контрольной работы. Неравенства первой степени с одним неизвестным           | 1            |  |
| 6     | 10.09         |               | Неравенства первой степени с одним неизвестным                                      | 1            |  |
| 7     | 15.09         |               | Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным         | 1            |  |
| 8     | 16.09         |               | Линейные неравенства с одним неизвестным  | 1            |  |
| 9     | 17.09         |               | Системы линейных неравенств с одним неизвестным                                     | 1            |  |
| 10    | 22.09         |               | Решение задач по теме: «Системы линейных неравенств с одним неизвестным»            | 1            |  |
| 11    | 23.09         |               | Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля                               | 1            |  |
| 12    | 24.09         |               | Решение задач по теме: «Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля»      | 1            |  |
| 13    | 29.09         |               | Самостоятельная работа «Системы линейных  | 1            | Самостоятельная  |

|    |       |   |           |                        |
|----|-------|---|-----------|------------------------|
|    |       | неравенств». Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным   |           | работа                 |
| 14 | 30.09 | Анализ самостоятельной работы. Неравенства второй степени с положительным дискриминантом  | 1         |                        |
| 15 | 1.10  | Неравенства второй степени с положительным дискриминантом   | 1         |                        |
|    |       | <i>каникулы</i>   |           |                        |
| 16 | 13.10 | Неравенства второй степени  | 1         |                        |
| 17 | 14.10 | Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю  | 1         |                        |
| 18 | 15.10 | Самостоятельная работа «Неравенства второй степени с положительным дискриминантом». Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом | 1         | Самостоятельная работа |
| 19 | 20.10 | Анализ самостоятельной работы. Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом  | 1         |                        |
| 20 | 21.10 | Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени   | 1         |                        |
| 21 | 22.10 | Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Подготовка к контрольной работе  | 1         |                        |
| 22 | 27.10 | <i>Контрольная работа «Неравенства»</i>   | 1         | Контрольная работа     |
| 23 | 28.10 | Анализ контрольной работы. Метод интервалов   | 1         |                        |
| 24 | 29.10 | Метод интервалов  | 1         |                        |
| 25 | 3.11  | Рациональные неравенства  | 1         |                        |
| 26 | 5.11  | Решение рациональных неравенств   | 1         |                        |
| 27 | 10.11 | Системы рациональных неравенств   | 1         |                        |
| 28 | 11.11 | Самостоятельная работа «Системы рациональных неравенств». Нестрогие рациональные неравенства  | 1         | Самостоятельная работа |
| 29 | 12.11 | Анализ самостоятельной работы. Нестрогие рациональные неравенства   | 1         |                        |
|    |       | <b>II триместр</b>  |           |                        |
| 30 | 24.11 | Нестрогие рациональные неравенства. Подготовка к контрольной работе   | 1         |                        |
| 31 | 25.11 | <i>Контрольная работа «Рациональные неравенства»</i>  | 1         | Контрольная работа     |
|    |       | <b>Глава 2. Степень числа</b>   | <b>14</b> |                        |
| 32 | 26.11 | Анализ контрольной работы. Свойства и график функции $y = x^n, x \geq 0$  | 1         |                        |
| 33 | 1.12  | Свойства и график функции $y = x^n, x \geq 0$   | 1         |                        |
| 34 | 2.12  | Свойства и графики функций $y = x^{2m}$   | 1         |                        |
| 35 | 3.12  | Свойства и графики функций $y = x^{2m+1}$   | 1         |                        |
| 36 | 8.12  | Самостоятельная работа «Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$ ». Понятие корня степени n                                   | 1         |                        |
| 37 | 9.12  | Анализ самостоятельной работы. Корни четной и   | 1         |                        |

|    |       |  |           |                        |
|----|-------|--|-----------|------------------------|
|    |       | нечетной степеней  |           |                        |
| 38 | 10.12 | Арифметический корень  | 1         |                        |
| 39 | 15.12 | Арифметический корень степени n  | 1         |                        |
| 40 | 16.12 | Свойства корней степени n  | 1         |                        |
| 41 | 17.12 | Самостоятельная работа «Арифметический корень степени n». Свойства корней степени n                        | 1         | Самостоятельная работа |
| 42 | 22.12 | Анализ самостоятельной работы. Функция $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$  | 1         |                        |
| 43 | 23.12 | Корень степени n из натурального числа   | 1         |                        |
| 44 | 24.12 | Иррациональные уравнения. Подготовка к контрольной работе  | 1         |                        |
| 45 | 29.12 | <i>Контрольная работа «Корень степени n»</i>   | 1         | Контрольная работа     |
|    |       | <b>Глава 3. Последовательности</b>   | <b>10</b> |                        |
| 46 | 30.12 | Анализ контрольной работы. Понятие числовой последовательности   | 1         |                        |
|    |       | <i>каникулы</i>  |           |                        |
| 47 | 12.01 | Свойства числовых последовательностей  | 1         |                        |
| 48 | 13.01 | Понятие арифметической прогрессии  | 1         |                        |
| 49 | 14.01 | Арифметическая прогрессия  | 1         |                        |
| 50 | 19.01 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии  | 1         |                        |
| 51 | 20.01 | Самостоятельная работа «Арифметическая прогрессия». Понятие геометрической прогрессии                      | 1         | Самостоятельная работа |
| 52 | 21.01 | Анализ самостоятельной работы. Сумма n первых членов геометрической прогрессии                             | 1         |                        |
| 53 | 26.01 | Сумма n первых членов геометрической прогрессии  | 1         |                        |
| 54 | 27.01 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Подготовка к контрольной работе                            | 1         |                        |
| 55 | 28.01 | <i>Контрольная работа «Геометрическая прогрессия»</i>  | 1         | Контрольная работа     |
|    |       | <b>Глава 4. Тригонометрические формулы</b>   | <b>21</b> |                        |
| 56 | 2.02  | Анализ контрольной работы. Понятие угла  | 1         |                        |
| 57 | 3.02  | Градусная мера угла  | 1         |                        |
| 58 | 4.02  | Радианная мера угла  | 1         |                        |
| 59 | 9.02  | Определение синуса угла  | 1         |                        |
| 60 | 10.02 | Определение косинуса угла  | 1         |                        |
| 61 | 11.02 | Самостоятельная работа «Градусная и радианная мера угла». Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$ | 1         | Самостоятельная работа |
| 62 | 16.02 | Анализ самостоятельной работы. Тангенс и котангенс угла  | 1         |                        |
| 63 | 17.02 | Тангенс и котангенс угла. Подготовка к контрольной работе  | 1         |                        |
| 64 | 18.02 | <i>Контрольная работа «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»</i>                                       | 1         | Контрольная работа     |
|    |       | <b>III триместр</b>  |           |                        |
| 65 | 2.03  | Анализ контрольной работы. Косинус суммы и косинус разности двух углов                                     | 1         |                        |
| 66 | 3.03  | Косинус суммы и косинус разности двух углов  | 1         |                        |

|    |       |  |  |           |                        |
|----|-------|--|--|-----------|------------------------|
| 67 | 4.03  |  | Формулы для дополнительных углов   | 1         |                        |
| 68 | 9.03  |  | Синус суммы двух углов   | 1         |                        |
| 69 | 10.03 |  | Синус разности двух углов  | 1         |                        |
| 70 | 11.03 |  | Сумма и разность синусов   | 1         |                        |
| 71 | 16.03 |  | Сумма и разность косинусов   | 1         |                        |
| 72 | 17.03 |  | Самостоятельная работа «Синус суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов». Формулы для двойных и половинных углов | 1         | Самостоятельная работа |
| 73 | 18.03 |  | Анализ самостоятельной работы. Формулы для двойных и половинных углов  | 1         |                        |
| 74 | 23.03 |  | Произведение синусов и косинусов. Подготовка к контрольной работе  | 1         |                        |
| 75 | 24.03 |  | <i>Контрольная работа «Тригонометрические формулы»</i>   | 1         | Контрольная работа     |
| 76 | 25.03 |  | Анализ контрольной работы. Произведение синусов и косинусов  | 1         |                        |
|    |       |  | <b>Глава 5. Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>  | <b>14</b> |                        |
| 77 | 30.03 |  | Абсолютная погрешность приближения   | 1         |                        |
| 78 | 31.03 |  | Относительная погрешность приближения  | 1         |                        |
| 79 | 1.04  |  | Способы представления числовых данных  | 1         |                        |
|    |       |  | <i>каникулы</i>  |           |                        |
| 80 | 13.04 |  | Характеристики числовых данных   | 1         |                        |
| 81 | 14.04 |  | Задачи на перебор всех возможных вариантов. Комбинаторные правила  | 1         |                        |
| 82 | 15.04 |  | Перестановки. Размещения   | 1         |                        |
| 83 | 20.04 |  | Размещения   | 1         |                        |
| 84 | 21.04 |  | Сочетания  | 1         |                        |
| 85 | 22.04 |  | Случайные события  | 1         |                        |
| 86 | 27.04 |  | Самостоятельная работа «Перестановки. Размещения. Сочетания». Вероятность случайного события   | 1         | Самостоятельная работа |
| 87 | 28.04 |  | Анализ самостоятельной работы. Сумма, произведение и разность случайных событий  | 1         |                        |
| 88 | 29.04 |  | Несовместные события. Независимые события  | 1         |                        |
| 89 | 4.05  |  | Частота случайных событий. Подготовка к контрольной работе   | 1         |                        |
| 90 | 5.05  |  | <i>Контрольная работа «Теория вероятностей, комбинаторика и статистика»</i>  | 1         | Контрольная работа     |
|    |       |  | <b>Повторение</b>  | <b>9</b>  |                        |
| 91 | 6.05  |  | Анализ контрольной работы  | 1         |                        |
| 92 | 11.05 |  | Решение задач по теме: «Неравенства»   | 1         |                        |
| 93 | 12.05 |  | Решение задач по теме: «Степень числа»   | 1         |                        |
| 94 | 13.05 |  | Решение задач по теме: «Квадратные корни»  | 1         |                        |
| 95 | 18.05 |  | Решение задач по теме: «Последовательности». Подготовка к итоговой контрольной работе  | 1         |                        |
| 96 | 19.05 |  | Итоговая контрольная работа  | 1         | Контрольная работа     |

|                  |       |  |                                    |   |  |
|------------------|-------|--|------------------------------------|---|--|
| 97               | 20.05 |  | Анализ итоговой контрольной работы | 1 |  |
| <b>Резерв, 2</b> |       |  |                                    |   |  |