

**Рабочая программа  
по алгебре  
9 класс  
(углубленный уровень)  
165 часов**

Разработчик:  
учитель математики  
Омельян Ольга Михайловна

# 1. Содержание курса «Алгебра. 9 класс»

## (углубленный уровень)

### Неравенства (29 ч.)

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным. Неравенства второй степени с одним неизвестным. Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств.

### Степень числа (21 ч.)

Свойства и график функции  $y = x^n$ . Арифметический корень степени  $n$ . Свойства корней степени  $n$ . Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ . Корень степени  $n$  из натурального числа. Иррациональные уравнения.

### Последовательности (19 ч.)

Последовательность. Способы задания последовательностей. Арифметическая прогрессия, формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов. Свойства арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов. Свойства геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Метод математической индукции и его применение в задачах на последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности. Сходящиеся последовательности.

### Тригонометрические формулы (13 ч.)

Определения и свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Радианная мера угла. Соотношения между тригонометрическими функциями. Основные тригонометрические формулы.

### Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей (22 ч.)

Приближения чисел. Описательная статистика. Основные понятия и формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Элементы теории вероятностей: частота и вероятность, сложение и умножение вероятностей.

### Избранные главы алгебры (20ч)

Реальная математика. Графики функций. Квадратные и рациональные неравенства. Задачи с параметрами. Текстовые задачи. Неэлементарные задачи на прогрессии.

### Образовательный интенсив (5 ч.)

Образовательный интенсив представляет собой метапредметный модуль, включающий лекции, семинары, практикумы и другие формы и виды деятельности с ведущими преподавателями БФУ им. Канта и Российской академии наук.

Для развития потенциала обучающихся совместно с БФУ им. И. Канта разработаны образовательные интенсивы в рамках осваиваемой основной образовательной программы по следующим направлениям:

1. научный приоритет;
2. современные компетенции;
3. проектная деятельность;
4. цифровые технологии;
5. предпринимательство;
6. иностранные языки.

Образовательные интенсивы способствуют освоению образовательной программы в части:

- личностных результатов, включающих готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к целенаправленной учебно-познавательной деятельности; сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, к окружающим людям и к жизни в целом; способность ставить цели и строить жизненные планы с учетом своих потребностей и интересов, а также социально значимых сфер деятельности в рамках социально-нормативного пространства;

- метапредметных результатов, включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике; готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками работы с информацией.

### Повторение курса 7—9 классов (36 ч.)

Тема	Количество контрольных работ
Неравенства	2
Степень числа	1
Последовательности	2
Тригонометрические формулы	1
Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	1
Избранные главы алгебры	1
Образовательный интенсив	
Повторение курса 7—9 классов	4

**В течение года возможна корректировка рабочей программы, связанная с объективными причинами.**

#### **1. Описание учебно-методического обеспечения образовательного процесса**

##### **Учебно-методический комплект:**

- Никольский С.М. Алгебра, 9 кл. / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2019.
- Потапов М.К. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2017.
- Галицкий Л.М. Сборник задач по алгебре: Учеб. пособие для 8-9 кл. с углубл. изучением математики. – М.: Просвещение, 2006

##### **Информационные средства**

<https://math-oge.sdangia.ru>

<https://www.fipi.ru>

## 2. Планируемые (личностные, метапредметные и предметные) результаты освоения учебного курса «Алгебра»

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### *личностные:*

- 1) умение точно, ясно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- 3) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в общеобразовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 5) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 6) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 7) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 8) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 9) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 10) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### *метапредметные:*

- 1) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 2) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 3) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 4) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы, видеть различные стратегии решения задач;
- 6) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 7) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения математических проблем;
- 8) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 9) первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.

10) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.

**предметные:**

1) 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;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, применять их для решения математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные, квадратные, рациональные и дробно-рациональные 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;

6) овладение 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;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) 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.

Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке математики;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения практических задач, используя при необходимости справочники и технические средства;

Результаты изучения предмета влияют на итоговые результаты обучения, которых должны достичь все учащиеся, оканчивающие 9 класс, что является обязательным условием положительной аттестации ученика.

Выполнение данной программы возможно, как в очном, так и в дистанционном формате.

### 3. Тематическое планирование по алгебре

(9 класс, углубленный уровень) на 2021-2022 учебный год (165 часов)

Глава 1. Неравенства (29 часов)		
§ 1. Линейные неравенства с одним неизвестным (6 часов)		
1	Неравенства первой степени с одним неизвестным	1
2	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1
3-4	Линейные неравенства с одним неизвестным	2
5-6	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	2

<b>§ 2. Неравенства второй степени с одним неизвестным (11 часов)</b>		
7	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1
8-9	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	2
10-11	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	2
12-13	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	2
14-15	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	2
16	Подготовка к контрольной работе №1	1
17	<b>Контрольная работа № 1</b>	1
<b>§ 3. Рациональные неравенства (12 часов)</b>		
18-20	Метод интервалов	3
21-22	Решение рациональных неравенств	2
23-24	Системы рациональных неравенств	2
25-26	Нестрогие неравенства	2
27	Замена неизвестного при решении неравенств	1
28	Подготовка к контрольной работе №2	1
29	<b>Контрольная работа № 2</b>	1
<b>Глава 2. Степень числа (21 час)</b>		
<b>§ 4. Функция <math>y = x^n</math> (3 часа)</b>		
30	Свойства и график функции $y = x^n$ , $x$ - неотрицательное	1
31-32	Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	2
<b>§ 5. Корень степени <math>n</math> (18 часов)</b>		
33-34	Понятие корня степени $n$	2
35-37	Корни чётной и нечётной степеней	3
38-39	Арифметический корень степени $n$	2
40-42	Свойства корней степени $n$	3
43-44	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , $x$ - неотрицательное	2
45-46	Корень степени $n$ из натурального числа	2
47-48	Иррациональные уравнения	2
49	Подготовка к контрольной работе №3	1
50	<b>Контрольная работа № 3</b>	1
<b>Глава 3. Последовательности (19 часов)</b>		
<b>§ 6. Числовые последовательности и их свойства (3 часа)</b>		
51	Понятие числовой последовательности	1
52-53	Свойства числовых последовательностей	2
<b>§ 7. Арифметическая прогрессия (7 часов)</b>		
54-56	Понятие арифметической прогрессии	3
57-59	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии	3
60	<b>Контрольная работа № 4</b>	1
<b>§ 8. Геометрическая прогрессия (9 часов)</b>		
61-63	Понятие геометрической прогрессии	3
64-66	Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии	3
67-68	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2
69	<b>Контрольная работа № 5</b>	1
<b>Глава 4. Тригонометрические формулы (13 часов)</b>		
<b>§ 9. Угол и его мера (3 часа)</b>		
70	Понятие угла	1
71	Градусная мера угла	1
72	Радианная мера угла	1
<b>§ 10. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла (10 часов)</b>		
73	Определение синуса и косинуса угла	1

74	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$	1
75	Тангенс и котангенс угла	1
76	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1
77	Формулы для дополнительных углов	1
78	Синус суммы и синус разности двух углов	1
79	Сумма и разность синусов и косинусов	1
80	Формулы для двойных и половинных углов	1
81	Подготовка к контрольной работе №6	1
82	<b>Контрольная работа № 6</b>	1
<b>Глава 5. Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей (22 час)</b>		
<b>§ 11. Приближения чисел (5 часов)</b>		
83	Абсолютная погрешность приближения	1
84	Относительная погрешность приближения	1
85	Приближения суммы и разности	1
86	Приближение произведения и частного	1
87	Приближённые вычисления и калькулятор	1
<b>§ 12. Описательная статистика (2 часа)</b>		
88	Способы представления числовых данных	1
89	Характеристики числовых данных	1
<b>§ 13. Комбинаторика (6 часов)</b>		
90	Задачи на перебор всех возможных вариантов	1
91	Комбинаторные правила	1
92	Перестановки	1
93	Размещения	1
94	Сочетания	1
95	Решение комбинаторных задач	1
<b>§ 14. Введение в теорию вероятностей (9 часов)</b>		
96-97	Случайные события	2
98-99	Вероятность случайного события	2
100	Сумма, произведение и разность случайных событий	1
101	Несовместные события. Независимые события	1
102	Частота случайных событий	1
103	Подготовка к контрольной работе №7	1
104	<b>Контрольная работа № 7</b>	1
<b>Избранные главы алгебры (20 часов)</b>		
105-108	Реальная математика	4
109-111	Графики функций	3
112-114	Квадратные и рациональные неравенства	3
115-117	Задачи с параметрами	3
118-120	Текстовые задачи	3
121-123	Неэлементарные задачи на прогрессии	3
124	<b>Контрольная работа №8</b>	1
<b>Образовательный интенсив</b>		
125-129	Образовательный интенсив	5
<b>Повторение курса 7—9 классов (36 часов)</b>		
130-132	Тождественные преобразования алгебраических выражений	3
133-135	Решение уравнений	3
136-138	Решение систем уравнений	3
139-141	Решение текстовых задач	3

142-144	Неравенства и их системы	3
145-147	Функции, их графики и свойства	3
148-150	Прогрессии	3
151-157	Решение тестов в формате ОГЭ	7
158-159	<b>Итоговая контрольная работа за I полугодие</b>	2
160-161	<b>Итоговая контрольная работа</b>	2
162-165	<i>Пробный ОГЭ</i>	4