

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Республики Мордовия**

**Краснослободский муниципальный район**

**МБОУ ``Краснослободский многопрофильный лицей``**

**СОГЛАСОВАНО**

**Руководитель ШМО**

---

Гурова И.И.  
Протокол №1  
от «30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор**

---

Голубева Е.Н.  
Приказ № 49  
от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Алгебра»**

**для обучающихся 9 класса (9А)**

**учитель: Гурова Ирина Ивановна**

**Краснослободск 2023**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Изучение алгебры на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

### **Задачи обучения:**

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике, сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.
- формирование универсальных учебных действий: познавательных, личностных, коммуникативных, регулятивных.
- формирование проектных умений и навыков;
- формирование базовых национальных ценностей, таких как: патриотизм, труд и творчество, ценность знания.
- формирование социальных умений и навыков.

Программа обеспечивает достижение обучающимися следующих целей и результатов:

### **в направлении личностного развития:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовность и способность 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;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- вырабатывать критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- вырабатывать креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- иметь представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- вырабатывать способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **в метапредметном направлении:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и 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;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение 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; умение работать в группе; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование 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 информацию, 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 (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.

#### **в предметном направлении:**

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Место предмета в федеральном базисном учебном плане:** согласно федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 ч из расчета 5 ч в неделю с V по IX класс. Алгебра изучается в 9 классе I, II, III, IV четверти – 3 ч в неделю, всего 102 ч.

Для реализации учебной программы используется **учебно-методический комплект**, включающий:

1.Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин.- М.: Просвещение

2.Дидактические материалы для 9 класса по алгебре/ М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин.

3.Тематические тесты по алгебре для 9 класса/ М.В. Ткачева.

4.Методические рекомендации для 7-9 классов/ Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин.

5.Сборник задач по алгебре для 7-9 классов/ М.В. Ткачева, Р.Г.Газарян.

Базовыми подходами к реализации рабочей программы являются: системно-деятельностный, личностно-ориентированный и компетентностный подходы.

На изучение предмета отводится 3 часа в неделю итого 102 часа за учебный год. Предусмотрены 6 тематических контрольных работ, 1 входная и 1 итоговая.

Промежуточная аттестация проводится в виде контрольной работы.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка (ч.)	Из них			Самост. работы, практич. работы, тесты
			Теоретическое обучение (ч.)	Практическое обучение (ч.)	Контрольные работы (ч.)	
1	Повторение курса алгебры 8 класса	4	-	3	1	-
2	Глава 1. Степень с рациональным показателем	15	5	9	1	5
3	Глава 2. Степенная функция	15	5	9	1	4
4	Глава 3. Прогрессии	15	5	9	1	5
5	Глава 4. Случайные события	12	5	6	1	2
6	Глава 5. Случайные величины	12	5	6	1	3
7	Глава 6. Множества.	14	6	7	1	4

	Логика					
8	Повторение	15	-	14	1	4
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>31</b>	<b>63</b>	<b>8</b>	<b>27</b>

**В примерную учебную программу внесены следующие изменения:**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов по авторской программе	Количество часов по рабочей программе
1	Повторение курса алгебры 8 класса	2	4
2	Степень с рациональным показателем	13	15
3	Степенная функция	15	15
4	Прогрессии	15	15
5	Случайные события	14	12
6	Случайные величины	12	12
7	Множества. Логика	16	14
8	Повторение	15	15
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>102</b>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 1. Повторение курса алгебры 8 класса (4 ч.)

Основная цель – повторение пройденного материала, обобщение и систематизация. Входная контрольная работа.

### 2. Степень с рациональным показателем (15 ч.)

Степень с целым показателем и ее свойства. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем. Корень n-й степени, степень с рациональным показателем.

Основная цель – сформировать понятие степени с целым показателем; выработать умение выполнять преобразования простейших выражений, содержащих степень с целым показателем; ввести понятия корня n-й степени и степени с рациональным показателем.

Осознать самооценку саморазвития уровня интеллектуальных способностей, ценность полученных знаний и умений при решении различных задач, а также уметь применять свои знания на уроках физики, понимать значение полученных умений для рядового члена общества.

### 3. Степенная функция (15 ч.)

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность функции. Функция вида  $y = \frac{k}{x}$ .

Основная цель – выработать умение исследовать по заданному графику функции  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$ . Осознавать ценность информации в человеческой деятельности; ценности применения методов исследования функции при изучении смежных дисциплин.

### 4. Прогрессии (15 ч.)

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями арифметической и геометрической прогрессий.

Осознавать ценность полученных знаний и умений при решении различных задач, а также уметь применять свои знания на уроках физики, геометрии; значимость и ответственность за качество приобретенных знаний и умений; важность овладения приемами самоконтроля и самооценки; необходимость способности к самооценке в диалоге, умения принимать критику.

### 5. Случайные события (12 ч.)

Основная цель – познакомить учащихся с различными видами событий, с понятием вероятности события и с различными подходами к определению этого понятия; сформировать умения нахождения вероятности события, когда число равновероятных исходов испытания очевидно; обучить нахождению вероятности события после проведения серии однотипных испытаний. Осознавать, что введение новых определений обусловлено потребностями практики, а также внутренними потребностями математики; роли математики в повседневной жизни человека; ценности применения методов и преобразований при изучении смежных дисциплин.

Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление распределения случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гистограмма. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристики выборки: размах, мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.

Осознавать, что введение новых понятий обусловлено потребностями практики и времени, а также внутренними потребностями математики, роли математики в повседневной жизни человека.

Подмножество. Множество. Элементы множества, характеристическое свойство. Круги Эйлера. Разность множеств, дополнение до множества, числовые множества, пересечение и объединение множеств, совокупность. Высказывания. Отрицание высказывания, предложение с переменной, множество истинности, равносильные множества, символы общности и существования, прямая и обратная теоремы, необходимые и достаточные условия, взаимно противоположные теоремы. Расстояние между двумя точками, формула расстояния, уравнение фигуры, уравнение окружности. Уравнение и график прямой, угловой коэффициент прямой, взаимное расположение прямых. Фигура, заданная уравнением или системой уравнений с двумя неизвестными. Фигура, заданная неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными.

Осознавать, что введение новых определений обусловлено потребностями практики, а также внутренними потребностями математики и ее роли в жизни человека.

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных по данным темам на уроках алгебры 9 класса.

1,2,3,4 четверти – 3 ч. в неделю; всего – 102 часа за год

№ урока	№ параграфа	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип урока	Виды самостоятельной работы	Дата проведения урока	
						планируемая	фактическая
Повторение курса алгебры 8 класса (4 ч.)							
1		Повторение изученного в 8 кл	3	УОСЗ	Работа у доски	6.09	
2				УОСЗ	Работа у доски	7.09	
3				УОСЗ	Работа у доски	8.09	
4		Входная контрольная работа	1	УКЗУ	ВКР	13.09	
Глава I. Степень с рациональным показателем (15 ч.)							

5	П. 1	Степень с целым показателем	3	УОНМ	Работа у доски	14.09	
6				УЗИМ	Индивид задания	15.09	
7				УПЗУ	Самостоят работа	20.09	
8	П. 2	Арифметический корень натуральной степени	3	УОНМ	Работа у доски	21.09	
9				УЗИМ	Математ диктант	22.09	
10				УПЗУ	Самостоят работа	27.09	
11	П. 3	Свойства арифметического корня	3	УОНМ	Работа у доски	28.09	
12				УЗИМ	Математ тренажер	29.09	
13				УПЗУ	Самостоят работа	4.10	
14	П. 4	Степень с рациональным показателем	2	УОНМ	Работа у доски	5.10	
15				УЗИМ	Самостоят работа	6.10	
16	П. 5	Возведение в степень числового неравенства	2	УОНМ	Работа у доски	11.10	
17				УЗИМ	Индивид задания	12.10	
18		Обобщающий урок по теме: «Степень с рациональным показателем»	1	УОСЗ	Тест	13.10	
19		Контрольная работа №1 по теме: «Степень с рациональным показателем».	1	УКЗУ	КР №1	18.10	
Глава II. Степенная функция (15 ч.)							
20	П. 6	Область определения функции	3	УОНМ	Работа у доски	19.10	
21				УЗИМ	Работа в парах	20.10	
22				УПЗУ	Самостоят работа	25.10	
23	П. 7	Возрастание и убывание функции	2	УОНМ	Работа у доски	26.10	
24				КУ	Работа в парах	27.10	
25	П. 8	Четность и нечетность функции	2	УОНМ	Работа у доски	8.11	
26				КУ	Самостоят работа	9.11	
27	П. 9	Функция $y = k/x$	3	УОНМ	Работа у доски	10.11	
28				УЗИМ	Индивид работа	15.11	
29				УПЗУ	Самостоят работа	16.11	
30	П. 10	Неравенства и уравнения, содержащие степень	2	УОНМ	Работа у доски	17.11	
31				КУ	Математ диктант	22.11	
32		Обобщающий урок по теме: «Степенная функция»	2	УОСЗ	Индивид задания	23.11	
33				УОСЗ	Тест	24.11	
34		Контрольная работа №2 по теме: «Степенная функция».	1	УКЗУ	КР №2	29.11	
Глава III. Прогрессии (15 ч.)							
35	П. 11	Числовая последовательность	1	УОНМ	Работа у доски	30.11	
36	П. 12	Арифметическая прогрессия	3	УОНМ	Работа у доски	1.12	
37				УЗИМ	Работа в парах	6.12	
38				УПЗУ	Самостоят работа	7.12	
39	П. 13	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3	УОНМ	Работа у доски	8.12	
40				УЗИМ	Математ диктант	13.12	
41				УПЗУ	Самостоят работа	14.12	
42	П. 14	Геометрическая прогрессия	3	УОНМ	Работа у доски	15.12	
43				УЗИМ	Индивид задания	20.12	
44				УПЗУ	Самостоят работа	21.12	
45	П. 15	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	УОНМ	Работа у доски	22.12	
46				УЗИМ	Работа в парах	27.12	
47				УПЗУ	Самостоят работа	28.12	
48		Обобщающий урок по теме: «Прогрессии»	1	УОСЗ	Тест	29.12	
49		Контрольная работа №3 по теме: «Прогрессии».	1	УКЗУ	КР №3	10.01	
Глава IV. Случайные события (12 ч.)							
50	П. 16	События	2	УОНМ	Работа у доски	11.01	
51				КУ	Математ диктант	12.01	
52	П. 17	Вероятность события	2	УОНМ	Работа у доски	17.01	
53				КУ	Работа в парах	18.01	
54	П. 18	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	2	УОНМ	Работа у доски	19.01	
55				КУ	Самостоят работа	24.01	
56	П. 19	Сложение и умножение вероятностей	2	УОНМ	Работа у доски	25.01	
57				КУ	Индивид задания	26.01	
58	П. 20	Относительная частота и закон больших чисел	2	УОНМ	Работа у доски	31.01	
59				КУ	Работа в парах	1.02	
60		Обобщающий урок по теме: «Случайные события»	1	УОСЗ	Тест	2.02	

61		Контрольная работа №4 по теме: «Случайные события».	1	УКЗУ	КР №4	7.02	
<b>Глава V. Случайные величины (12 ч.)</b>							
62	П. 21	Таблицы распределения	2	УОНМ	Работа у доски	8.02	
63				КУ	Работа в парах	9.02	
64	П. 22	Полигоны частот	2	УОНМ	Работа у доски	14.02	
65				КУ	Работа в парах	15.02	
66	П. 23	Генеральная совокупность и выборка	2	УОНМ	Работа в парах	16.02	
67				КУ	Самостоят работа	21.02	
68	П. 24	Центральные тенденции	2	УОНМ	Работа у доски	22.02	
69				КУ	Индивид задания	28.02	
70	П. 25	Меры разброса	2	УОНМ	Работа в парах	29.02	
71				КУ	Самостоят работа	1.03	
72		Обобщающий урок по теме: «Случайные величины».	1	УОСЗ	Тест	6.03	
73		Контрольная работа №5 по теме: «Случайные величины».	1	УКЗУ	КР №5	7.03	
<b>Глава VI. Множества. Логика (14 ч.)</b>							
74	П. 26	Множества	2	УОНМ	Работа у доски	13.03	
75				КУ	Математ диктант	14.03	
76	П. 27	Высказывания. Теоремы	2	УОНМ	Работа в парах	15.03	
77				КУ	Самостоят работа	20.03	
78	П. 28	Следование и равносильность	2	УОНМ	Работа у доски	21.03	
79				КУ	Индивид задания	22.03	
80	П. 29	Уравнение окружности	2	УОНМ	Работа у доски	3.04	
81				КУ	Самостоят работа	4.04	
82	П. 30	Уравнение прямой	2	УОНМ	Работа у доски	5.04	
83				КУ	Самостоят работа	10.04	
84	П. 31	Множества точек на координатной плоскости	2	УОНМ	Работа у доски	11.04	
85				КУ	Работа в парах	12.04	
86		Обобщающий урок по теме: «Множества. Логика».	1	УОСЗ	Тест	17.04	
87		Контрольная работа №6 по теме: «Множества. Логика».	1	УКЗУ	КР №6	18.04	
<b>Повторение (15 ч.)</b>							
88		Повторение. Степень с рациональным показателем.	2	УЗИМ	Индивид задания	19.04	
89				УОСЗ	Тест	24.04	
90		Повторение. Степенная функция	2	УЗИМ	Работа у доски	25.04	
91				УОСЗ	Индивид задания	26.04	
92		Повторение. Прогрессии	2	УЗИМ	Работа у доски	02.05	
93				УОСЗ	Тест	03.05	
94		Повторение. Случайные события	1	УОСЗ	Индивид задания	8.05	
95		Повторение. Случайные величины	1	УОСЗ	Индивид задания	9.05	
96		Повторение. Множества. Логика	1	УОСЗ	Работа в парах	10.05	
97		Итоговая контрольная работа	1	УКЗУ	ИКР	15.05	
98		Повторение. Решение тренировочных вариантов ОГЭ-2024	5	УПЗУ	Работа у доски	16.05	
99				УПЗУ	Тест	17.05	
100				УПЗУ	Работа у доски	22.05	
101				УПЗУ	Тест	23.05	
102				УПЗУ	Работа у доски	24.05	
		<b>ИТОГО</b>	<b>102</b>				

Условные обозначения:

Тип урока

УОНМ – урок ознакомления с новым материалом

УЗИМ – урок закрепления изученного материала

УПЗУ – урок применения знаний и умений

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

УКЗУ – урок контроля знаний и умений

КУ – комбинированный урок

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Глава 1. Степень с рациональным показателем



Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор, проводить оценку корней. Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений. Формулировать определение корня третьей степени, находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень. Сравнивать степени с разными основаниями и равными показателями. Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях.

## **Глава 2. Степенная функция**

Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор), составлять таблицы значений функций. Формулировать определение функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, четность, нечетность, возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,

обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков), описывать их свойства. Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения.

## **Глава 3. Прогрессии**

Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой  $n$  – го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов. 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 арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии, изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).

## **Глава 4. Случайные события**

Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности). Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события, оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий.

## **Глава 5. Случайные величины**

Организовывать информацию и представлять ее в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних

значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из нее и репрезентативной выборки.

## **Глава 6. Множества. Логика**

Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок если..., то ..., в том и только том случае, логических связок и, или. Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы. Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными, фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

В результате изучения курса алгебры 9-го класса учащиеся должны **знать**:

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов.

**уметь**:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычислений значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами, изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;

#### **владеть:**

- решением несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидкой и оценкой результата вычислений; проверкой результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретацией результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.
- выполнением расчетов по формулам, составлением формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождением нужной формулы в справочных материалах;
- моделированием практических ситуаций и исследованием построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описанием зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретацией графиков реальных зависимостей между величинами.
- выстраиванием аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознаванием логически некорректных рассуждений;
- записью математических утверждений, доказательств;
- анализом реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- навыками исследовательской и проектной деятельности;
- умением поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

### **МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

- Компьютер, экран, мультимедийный проектор, интерактивная доска.
- Линейка, транспортир, треугольник, циркуль.
- Таблицы, презентации уроков.
- Мультимедийные учебники:
  1. Наглядная математика. Интерактивные учебные пособия. 9 класс.
  2. Практикум. Математика 5-11 класс. Учебное электронное издание. Новые возможности для усвоения курса математики.
  3. Математика 5-11 классы. Практикум.
  4. Интерактивная математика 5-9 класс. Электронное учебное пособие.
- Контрольные работы:
  1. Входная.
  2. Степень с рациональным показателем.
  3. Степенная функция.
  4. Прогрессии.
  5. Случайные события.
  6. Случайные величины.
  7. Множества. Логика.
  8. Итоговая.
- Самостоятельные работы:
  1. Степень с целым показателем.
  2. Арифметический корень натуральной степени.
  3. Свойства арифметического корня.
  4. Степень с рациональным показателем.

5. Область определения функции.
6. Четность и нечетность функции.
7. Функция  $y = k/x$ .
8. Арифметическая прогрессия.
9. Сумма  $n$  первых членов арифметической прогрессии.
10. Геометрическая прогрессия.
11. Сумма  $n$  первых членов геометрической прогрессии.
12. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.
13. Генеральная совокупность и выборка.
14. Меры разброса.
15. Высказывания. Теоремы.
16. Уравнение окружности.
17. Уравнение прямой.

• Тесты:

1. Степень с рациональным показателем.
2. Степенная функция.
3. Прогрессии.
4. Случайные события.
5. Случайные величины.
6. Множества. Логика.
7. Подготовка к ГИА.

## **УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. - М.: Просвещение
2. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс./ М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. – М.: Просвещение
3. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс./ М.В. Ткачева. – М.: Просвещение
4. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс. / Ю.М. Колягин и др. - М.: Просвещение
5. Сборник задач по алгебре для 7-9 классов/ М.В. Ткачева, Р.Г. Газарян.
6. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра: 9 класс./ Л.И. Мартышова. – М.: ВАКО
7. Математика. Дополнительные главы по математике для учащихся 9 класса./ Е.В. Смыкалова, СПб: СММО Пресс
8. Тесты для промежуточной аттестации 7-9 классы./ Ф.Ф. Лысенко
9. «Элементы статистики и вероятность. / М.В. Ткачева, Н. Е. Федорова. - М.: Просвещение
10. Дидактические материалы. Алгебра. 9 класс. / Л.И. Звавич и др. - М.: Просвещение
11. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 8 класс. / М.Б. Миндюк, Н. Г. Миндюк. - М.: Генжер
12. История математики в школе. / Г.И. Глейзер. - Москва.: Просвещение
13. Сборник задач по математике для учащихся 9 класса. / Е.В. Смыкалова. - СПб, СММО Пресс
14. Математика. Всероссийские олимпиады 5-11 классы/ Н. Х. Агаханов.- М.: Просвещение
15. Дидактические игры на уроках математики: книга для учителя/ В. Г. Коваленко.- М.: Просвещение
16. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы/ А. В. Фарков.- М.: Айрис-Пресс
17. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
18. Научно-методический журнал издательской группы ОСНОВА «Математика. Все для учителя».
19. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://metodist.lbz.ru> - методическая служба на сайте издательства «БИНОМ»
2. <http://school-collection.edu.ru/> - «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»

3. <http://www.problems.ru/> – интернет-проект «Задачи», предназначен для учителей и преподавателей как помощь при подготовке уроков, кружков и факультативных занятий в школе
4. [www.step-into-the-future.ru](http://www.step-into-the-future.ru) – программа «Шаг в будущее (выставки, семинары, конференции, форумы для школьников и учителей по вопросам организации исследовательской деятельности, подготовки проектных работ)
5. <http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm> – Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике (положение, рекомендации, методические материалы)
6. <http://www.festival.1september.ru> – Я иду на урок математики (методические разработки)
7. <http://pedsovet.ru> – уроки, конспекты
8. <http://www.etudes.ru> - Математические этюды
9. <http://uztest.ru/> - Сайт для самообразования и online тестирования
10. <http://www.mathvaz.ru/> - Досье школьного учителя математики
11. <http://www.kokch/kts.ru/cdo> - Тестирование online: 5 – 11 классы
12. <http://teacyer.fio.ru> - Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое
13. <http://www.edu.sekna.ru/main> - Новые технологии в образовании
14. <http://www.uic.ssu.samara.ru/-nauka> - Путеводитель «В мире науки» для школьников
15. <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru> - Министерство образования РФ
16. [http://it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=4510&tmpl=com](http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com) - Сеть творческих учителей
17. <http://mega.km.ru> - Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия
18. <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru> - Сайты «Энциклопедий»