

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»
169307 РК г. Ухта ул. Школьная д.7, тел 8 (8216) 759120, E-mail:school4_ukhta@mail.ru

**Контрольно - измерительные материалы
по учебному предмету
"Алгебра"**

Предмет: алгебра
Форма: контрольная работа
Класс: 7,8,9

**Контрольно-измерительные материалы
по учебному предмету "Алгебра"
для проведения процедур контроля и оценки качества
образования на уровне ООО**

Кодификатор требований к уровню подготовки по алгебре для составления контрольных измерительных материалов (далее – кодификатор) является документом, определяющим структуру и содержание контрольных измерительных материалов оценочных средств по алгебре.

Кодификатор составлен на основе Федерального государственного стандарта основного общего образования.

Первая часть кодификатора представляет собой перечень планируемых результатов по учебному предмету "Алгебра"

Во вторую часть кодификатора включены элементы содержания в соответствии с Примерной программой по предмету "Алгебра".

**Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения
по учебному предмету "Алгебра"**

№ п/п	Код	Предметные результаты
1	Элементы теории множеств и математической логики	
	1.1.	Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
	1.2	задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
	1.3.	оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
2	Числа	
	2.1	Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
	2.2.	использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
	2.3.	использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
	2.5	выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
	2.6	оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
	2.7	распознавать рациональные и иррациональные числа;
	2.8	сравнивать числа.
3	Тождественные преобразования	
	3.1	Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
	3.2.	выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
	3.3	использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения

	3.4	вычислений значений выражений; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .
4	Уравнения и неравенства	
	4.1	Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
	4.2	проверять справедливость числовых равенств и неравенств; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
	4.3	решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
	4.4	проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
	4.5	решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
	4.6	изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.
5	Функции	
	5.1	находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
	5.2	определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
	5.3	по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
	5.4	строить график линейной функции;
	5.5	проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
	5.6	определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
	5.7	решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.
6	Статистика и теория вероятностей поставить после текстовых задач, как с содержанием	
	6.1	решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
	6.2	представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
	6.3	определять основные статистические характеристики числовых наборов;
	6.4	оценивать вероятность события в простейших случаях;
7	Текстовые задачи	
	7.1	Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
	7.2	строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх

		взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
	7.3	составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи;
	7.4	знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
	7.5.	решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
	7.6	решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
	7.7.	находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
	7.8	решать несложные логические задачи методом рассуждений.
8	Методы математики	
	8.1	Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
	8.2	Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства

**Раздел 2. Перечень элементов содержания
основного общего образования по учебному предмету "Алгебра"**

№ п/п	Код	Элементы содержания
1	Элементы теории множеств и математической логики	
	1.1.	Множество, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств. Пересечение и объединение множеств.
2	Числа	
	<i>2.1.</i>	<i>Рациональные числа</i>
	2.1.1.	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами
	<i>2.2.</i>	<i>Иррациональные числа</i>
	2.2.1	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии.
3	Тождественные преобразования	
	<i>3.1.</i>	<i>Числовые и буквенные выражения</i>
	3.1.1	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.
	<i>3.2</i>	<i>Целые выражения</i>
	3.2.1	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.
	3.2.2	Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки,
	<i>3.3.</i>	<i>Дробно-рациональные выражения</i>
	3.3.1	Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных

		выражений: сложение, умножение, деление
4	Квадратные корни	
	4.1	<i>Уравнения и неравенства</i>
	4.1.1.	Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня
	4.2	<i>Равенства</i>
	4.2.1	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной
	4.3	<i>Уравнения</i>
	4.3.1	Понятие уравнения и корня уравнения
	4.4.	<i>Линейное уравнение и его корни</i>
	4.4.1	Решение линейных уравнений
	4.5	<i>Квадратное уравнение и его корни</i>
	4.5.1	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.
	4.5.2	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней,
	4.6	<i>Дробно-рациональные уравнения</i>
	4.6.1	Решение простейших дробно-линейных уравнений
5	Системы уравнений	
	5.1.	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменным
6	Неравенства	
	6.1	Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.
	6.2	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства
	6.3	Решение линейных неравенств.
7	Системы неравенств	
	7.1	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных
	7.2	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств
8	Функции	
	8.1	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции.
	8.2	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.
9	Линейная функция	
	9.1	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.
10	Квадратичная функция	
	10.1	Свойства и график квадратичной функции (парабола).
	10.2	Нахождение нулей квадратичной функции,
11	Обратная пропорциональность	

	11.1	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ Гипербола.
12	Последовательности и прогрессии	
	12.1	Арифметическая прогрессия и ее свойства.
	12.2	Геометрическая прогрессия.
	12.3	Бесконечные последовательности.
13	Решение текстовых задач	
		Задачи на все арифметические действия
	13.1	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
		Задачи на движение, работу и покупки
	13.2	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.
		Задачи на части, доли, проценты
	13.3	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.
		Логические задачи
	13.4	Решение логических задач
14	Статистика и теория вероятностей	
	14.1	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания
15	Случайные события	
	15.1	Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

**Спецификация
контрольно- измерительных материалов
по предмету "Алгебра"
для проведения процедур контроля и оценки качества образования
на уровне основного общего образования
(7 класс)**

1. Назначение работы

Проверочные материалы предназначены для проведения промежуточной аттестации, с целью определения уровня подготовки учащихся 7 классов в рамках мониторинга достижений планируемых предметных результатов по алгебре.

2. Документы, определяющие содержание КИМ:

- Федеральный государственный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства Образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 (с изменениями)
- примерная программа основного общего образования по Алгебре.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ. Структура КИМ

Аттестационная работа охватывает основное содержание курса алгебры. Содержание заданий разработано по основным темам курса алгебры, объединенных в следующие тематические блоки: "Тождественные преобразования", "Уравнения и неравенства", "Функции", "Решение текстовых задач".

**Распределение заданий работы по основным блокам содержания курса
алгебры в 7 классе**

№	Блоки содержания	Число заданий в работе
1	Тождественные преобразования.	7
2	Уравнения и неравенства	2
3	Функции	1
4	Решение текстовых задач	1
	Итого	11

Распределение заданий по уровням сложности

№ п/п	Число заданий	Максимальный балл	Тип заданий
1	6	8	Задание с выбором ответа базового уровня
2	5	11	Задания с развернутым ответом
Итого	11	19	

4. Время проведения работы - 40 минут

5. Дополнительные материалы и оборудование: не используется

6. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Шкала перевода первичных баллов в школьные отметки

Школьная отметка	5	4	3	2
Первичный балл	19-16	12-15	8-11	1-7

Максимальное количество баллов за работу - 19 баллов-100%

Отметка «5» - если ученик набрал от 16 до 19 баллов- 84% до 100 %

Отметка «4» - если ученик набрал от 12 до 15 баллов - 63% до 78 %

Отметка «3» - если набрано от 8 до 11 баллов- 42%-57%

Отметка «2» ставится, если учащийся набрал менее 7 баллов и ниже от общего числа баллов-36 %

**Обобщенный план варианта КИМ
для учащихся 7 класса
по алгебре**

Типы заданий:

ВО – задание с выбором одного ответа; КО – задание с кратким ответом в форме целого числа или дроби; РО – задание с развернутым ответом.

Уровни сложности заданий: Б – базовый, П – повышенный.

№ задания	Блок содержания	Объект оценивания	Тип задания	Коды проверяемых элементов содержания	Код планируемых умений	Уровень сложности	Балл
1	Тождественные преобразования	использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .	КО	3.1.1	3.3	Б	1
2		Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;	КО	3.2.1	3.1	Б	1
3		использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; выполнять несложные	КО	3.2.2	3.3	Б	1

		преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .					
4		использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .	КО	3.2.2	3.3	Б	1
5		выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;	КО	3.2.2	3.2	Б	1
6	Уравнения и неравенства	Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;	КО	4.1	4.4.1	Б	1
7	Функции	Строить график линейной функции	КО	9.1	5.4	Б	1
8	Тождественные преобразования	использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .	ВО	3.2.1	3.3	Б	1
9		Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным	РО	3.2.1	3.1	П	2

		показателем;					
10	Решение текстовых задач	Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;	РО	4.1	13.1	П	3
11	Уравнения и неравенства	Решать системы несложных линейных уравнений и неравенств	РО	4.3	5.1	П	6

Контрольная работа
для проведения промежуточной аттестации обучающихся 7 класса
по учебному предмету по алгебре
Вариант 1

I уровень.

1. Найдите значение выражения $x^2 - 2x + 1$ при $x = -10$. (1 б)
2. Выполните действие: (2 балла)
а) $y^3 \cdot y^4$; б) $y^{15} : y^5$;
в) $(y^2)^4$; г) $(2y)^3$.
3. Разложите на множители многочлены (2 балла)
а) $3a^2 - 12ab$
б) $25x^2 - y^2$
в) $m^2 + 6mn + 9n^2$
4. Выполни умножение: $(2x-7)(x+1)$ (1 балл)
5. Упростите выражение: $(a-5)^2 + 10a$ (1 балл)
6. Решите уравнение $5x - 4 = 2x - 2$ (1 балл)
7. Построй график функции $y = 3 - 6x$ (2 балла)

II уровень

8. Сократите дробь: $\frac{y^2 - 9x^2}{18x^2 - 6xy}$ (3 балла)
9. Вычислите: $\frac{3^{11} \cdot 9^3}{27^5} + 5,2^0$ (3 балла)
10. В трёх седьмых классах 93 ученика. Причём в 7 «Б» классе на 2 ученика меньше, чем в 7 «А», а в 7 «В» $\frac{1}{2}$ общего числа учащихся 7 «А» и 7 «Б» классов. Сколько учеников в каждом классе? (6 баллов)
11. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = 1 - a \\ x - y = 3 \\ a = 2x \end{cases} \text{ (6 баллов)}$$

**Контрольно-измерительные материалы
по учебному предмету "Алгебра"
для проведения процедур контроля и оценки качества
образования на уровне ООО
8 класс**

Перечень умений, характеризующих достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы по учебному предмету «Алгебра» в 8 классе

Кодраздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Числа и вычисления	
	1.1	Арифметический квадратный корень из числа. Свойства Квадратных корней
	1.2	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение действительных чисел
	1.3	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире
	1.4	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5	Степень с целым показателем, её свойства
2	1.6	Прикидка и оценка результатов вычислений. Стандартная запись числа
	Алгебраические выражения	
	2.1	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения
	2.2	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители
	2.3	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Преобразование рациональных выражений
3	Уравнения и неравенства	
	3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
	3.2	Решение уравнений (в том числе иррациональных, дробнорациональных), сводящихся к квадратным алгебраическими преобразованиями или подстановкой

	3.3	Уравнение с двумя переменными. Системы уравнений с двумя переменными
	3.4	Числовые неравенства и их свойства
	3.5	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Изображение решения неравенства на числовой прямой
	3.6	Системы линейных неравенств
4	Решение текстовых задач	
	4.1	Решение задач на движение, совместную работу, покупки и т.п. помощь дробно-рациональных уравнений и систем уравнений
5	Функции	
	5.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
	5.2	График функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
	5.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
	5.4	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола
	5.5	График функции $y = x^2$
	5.6	Графическое решение уравнений и систем уравнений
6	Геометрия	
	6.1	Теорема Фалеса
	6.2	Средняя линия треугольника, её свойства
	6.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
	6.4	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника
	6.5	Параллелограмм, его свойства и признаки
	6.6	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
	6.7	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция, прямоугольная трапеция
	6.8	Сумма углов многоугольника
	6.9	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла; теорема об угле между хордой и касательной
	6.10	Вписанная и описанная окружность треугольника; вписанный и описанный четырёхугольники
	6.11	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей

	6.12	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки
	6.13	Площадь, её свойства. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции
7	Статистика и теория вероятностей	
	7.1	Измерение рассеивания данных. Размах. Дисперсия и стандартное отклонение
	7.2	Частоты и вероятности событий
	7.3	Опыты с равновероятными элементарными событиями
	7.4	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера
	7.5	Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей
	7.6	Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов

Проверяемые предметные требования к результатам обучения

Метапредметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1	Развитие представлений о числах и числовых системах; овладения навыками вычислений	
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с действительными числами, сравнивать действительные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел и выражений к другой
	1.2	Округлять действительные числа, находить приближения чисел, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Изображать действительные числа точками на числовой прямой
2	Овладение приёмами выполнения тождественных преобразований, решения уравнений и неравенств; умение составлять и исследовать алгебраические модели, интерпретировать полученный результат	

2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений
-----	---

	2.2	Выполнять действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями
	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни
	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним; системы двух линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй
	2.7	Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы
	2.8	Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем
	2.9	Решать текстовые задачи, в том числе задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью, дробями, процентами
3	Умение применять символы, модели и схемы для решения задач	
	3.1	Решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи
4	Развитие умения использовать функции для решения задач и описания зависимостей	
	4.1	Пользоваться системой координат на плоскости
	4.2	Определять значение функции по значению аргумента
	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по её графику
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
5	Формирование геометрических знаний	
	5.1	Решать задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур
	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
6	Овладение способами представления статистических данных; формирование знаний о простейших вероятностных моделях; умение оценивать вероятности событий при принятии решений	
	6.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

	6.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания
	6.3	Решать задачи путём организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
	6.4	Вычислять средние значения результатов измерений
	6.5	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе с помощью измерений и наблюдений
	6.6	Находить вероятности случайных событий в опытах сравновозможными элементарными событиями
	6.7	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовую прямую
7	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	
	7.1	Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом свойств рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие. Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели
	7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей
	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин
	7.6	Извлекать информацию из таблиц, диаграмм и графиков
	7.7	Решать задачи, требующие систематического перебора вариантов; оценивать вероятности случайных событий
8	Умение определять и обобщать понятия, находить аналогии, классифицировать объекты, строить логические рассуждения	
	8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

**Спецификация
контрольно- измерительных материалов
по предмету "Алгебра"
для проведения процедур контроля и оценки качества образования
на уровне основного общего образования
(8 класс)**

1. Назначение работы

Проверочные материалы предназначены для проведения промежуточной аттестации, с целью определения уровня подготовки учащихся 8 классов в рамках мониторинга достижений планируемых предметных результатов по алгебре.

2. Документы, определяющие содержание КИМ:

- Федеральный государственный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства Образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 (с изменениями)
- примерная программа основного общего образования по Алгебре.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ. Спецификация КИМ

Характеристика структуры и содержания КИМ. Структура работы определяется основными требованиями к уровню подготовки учащихся 8-х классов. Контрольная работа состоит из двух частей: всего 10 заданий. Первая часть (тестовая) содержит 7 заданий, вторая часть содержит 3 задания и выполняется с записью полного решения.

4. Время проведения работы - 40 минут

5. Дополнительные материалы и оборудование: не используется

6. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Каждое задание из первой части оценивается в 1 балл, а из второй части в 2 балла.

Максимальный балл

- 13.

Шкала перевода первичных баллов в школьные отметки

Количество баллов	0-4	5-7	8-10	11-13
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

**Обобщенный план варианта КИМ
для учащихся 8 класса
по алгебре**

№ задания	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	2.4.1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей
2	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения
3	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями
4	1.4.1	Квадратный корень из числа
5	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения
6	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения
7	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной
8	3.1.4	Решение рациональных уравнений
9	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом

Контрольная работа
для проведения промежуточной аттестации обучающихся 8 класса
по учебному предмету по алгебре
Вариант 1

I часть. В

заданиях 1–7 укажите номер верного ответа.

1. Сократите дробь $\frac{a^2 + 2a + 1}{a^2 - 1}$ и найдите его значения при $a = -0,5$.

- 1) $\frac{1}{3}$; 2) 3; 3) $-\frac{1}{3}$; 4) -3.

2. Упростите выражение $\frac{1}{x^2} \cdot \frac{1}{x^{-4}}$ и найдите его значение при $x = -3$.

- 1) -9; 2) 9; 3) $-\frac{1}{9}$; 4) $\frac{1}{3}$.

3. Упростите выражение: $\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) \cdot \frac{xy}{y-x}$

- 1) xy ; 2) 1; 3) $-xy$.

4. Выберите неверное равенство:

- 1) $\sqrt{16} = 4$; 2) $\sqrt{0,4} = 0,2$; 3) $7 - \sqrt{25} = 2$; 4) $\sqrt{(-15)^2} = 15$.

5. Решить уравнение $x^2 - 4 = 0$.

- 1) 4; 2) -4; 3) 2; -2; 4) 0; 2.

6. Найти дискриминант квадратного уравнения $3x - x^2 + 10 = 0$.

- 1) 49; 2) -31; 3) -119; 4) 46.

7. Решить неравенство $3(x+1) \leq x+5$.

- 1) $(-\infty; -1]$; 2) $[-1; +\infty)$; 3) $(-\infty; 1]$; 4) $[1; +\infty)$

II часть. Записать полное решение.

8. Найти сумму корней уравнения $5x^2 + 8x - 4 = 0$.

9. Решить уравнение $\frac{x}{x-2} - \frac{7}{x+2} = \frac{8}{x^2-4}$.

10. Два комбайна убрали поле за 4 дня. За сколько дней мог бы убрать поле каждый комбайн, если одному из них для выполнения этой работы потребовалось бы на 6 дней меньше, чем другому.

**Контрольно-измерительные материалы
по учебному предмету "Алгебра"
для проведения процедур контроля и оценки качества
образования на уровне ООО
9 класс**

Перечень умений, характеризующих достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы по учебному предмету «Алгебра» в 9 классе.

Кодраздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Числа и вычисления	
1.1	<i>Натуральные числа</i>	
	1.1.1	Десятичная система счисления. Римские цифры
	1.1.2	Арифметические действия с натуральными числами, деление с остатком
	1.1.3	Степень числа с натуральным показателем
1.2	1.1.4	Делимость натуральных чисел, НОК и НОД. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители, признаки делимости
	<i>Дроби</i>	
	1.2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей, действия с обыкновенными дробями
	1.2.2	Нахождение части от целого и целого по его части
1.3	1.2.3	Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей. Действия с десятичными дробями
	1.2.4	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
	<i>Рациональные числа</i>	
	1.3.1	Целые числа, действия с целыми числами
1.4	1.3.2	Модуль (абсолютная величина) числа
	1.3.3	Сравнение рациональных чисел; действия с рациональными числами
	<i>Действительные числа</i>	
1.4	1.4.1	Арифметический квадратный корень из числа, корень третьей степени, свойства корней
	1.4.2	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби

	1.4.3	Действия с корнями, преобразование выражений с корнями
1.5	<i>Измерения, приближения, оценки</i>	
	1.5.1	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости
	1.5.2	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире
	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту. Отношение. Выражение отношения в процентах
	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратная пропорциональная зависимости
	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения	
2.1	<i>Алгебраические выражения</i>	
	2.1.1	Алгебраические выражения, допустимые значения переменных
	2.1.2	Тождество. Преобразование алгебраических выражений
2.2	<i>Многочлены</i>	
	2.2.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов
	2.2.2	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности, формула разности квадратов
	2.2.3	Разложение многочлена на множители
	2.2.4	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители
	2.2.5	Степень и корень многочлена с одной переменной
2.3	<i>Алгебраическая дробь</i>	
	2.3.1	Алгебраическая дробь. Действия с алгебраическими дробями
	2.3.2	Рациональные выражения и их преобразования
3	Уравнения и неравенства	
3.1	<i>Уравнения</i>	
	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения
	3.1.2	Линейное уравнение
	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения, теорема Виета
	3.1.4	Решение уравнений, сводящихся к квадратным
	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней
	3.1.6	Уравнение с двумя переменными, система уравнений

	3.1.7	Уравнение с несколькими переменными	
	3.1.8	Решение некоторых нелинейных систем уравнений	
3.2	<i>Неравенства</i>		
	3.2.1	Числовые неравенства, их свойства	
	3.2.2	Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств. Системы линейных неравенств	
	3.2.3	Квадратные неравенства	
3.3	<i>Текстовые задачи</i>		
	3.3.1	Решение задач на движение, совместную работу, покупки и т.п. разными методами	
4	Числовые последовательности		
4.1	<i>Числовые последовательности</i>		
	4.1.1	Понятие последовательности	
4.2	<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>		
	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии, формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии	
	4.2.2	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии, формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии, формула суммы убывающей геометрической прогрессии	
	4.2.3	Сложные проценты	
5	Функции		
5.1	<i>Числовые функции</i>		
	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. События задания функции	Спо
	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций	
	5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы	
	5.1.4	Прямая пропорциональность и линейная функция. График линейной функции, геометрический смысл коэффициентов	
	5.1.5	Обратная пропорциональность, её график. Гипербола	
	5.1.6	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	

	5.1.7	Графики функций $y = x$, $y = x^3$ и $y = x$
	5.1.8	Графическое решение уравнений и систем
6	Координаты на прямой и плоскости	
6.1	<i>Числовая прямая</i>	
	6.1.1	Изображение чисел точками числовой прямой
	6.1.2	Геометрический смысл модуля
	6.1.3	Числовые промежутки
6.2	<i>Координаты на плоскости</i>	
	6.2.1	Прямоугольная система координат на плоскости; координаты точки
	6.2.2	Координаты середины отрезка
	6.2.3	Формула расстояния между двумя точками плоскости
	6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условия параллельности прямых
	6.2.5	Уравнение окружности
	6.2.6	Графическая интерпретация уравнений и систем уравнений с двумя переменными
	6.2.7	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
7	Геометрия	
7.1	<i>Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин</i>	
	7.1.1	Начальные понятия геометрии
	7.1.2	Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства
	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых. Свойства и признаки параллельных прямых
	7.1.4	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой
	7.1.5	Понятие о геометрическом месте точек. Построения с помощью циркуля и линейки
	7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия
7.2	<i>Треугольник</i>	
	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника, их свойства
	7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
	7.2.4	Признаки равенства треугольников
	7.2.5	Неравенство треугольника
	7.2.6	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
	7.2.7	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника
	7.2.8	Теорема Фалеса

	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников
	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°
	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество
	7.2.12	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов
7.3	<i>Многоугольники</i>	
	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки
	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция, прямоугольная трапеция
	7.3.4	Сумма углов многоугольника
	7.3.5	Правильные многоугольники
7.4	<i>Окружность и круг</i>	
	7.4.1	Окружность и круг. Центр, радиус и диаметр, хорда
	7.4.2	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла; вписанный четырёхугольник; теорема об угле между хордой и касательной
	7.4.3	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
	7.4.4	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки. Описанный четырёхугольник
	7.4.5	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника
7.5	<i>Измерение геометрических величин</i>	
	7.5.1	Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой
	7.5.2	Длина окружности
	7.5.3	Градусная и радианная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника
	7.5.5	Площадь параллелограмма
	7.5.6	Площадь трапеции
	7.5.7	Площадь треугольника
	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора
	7.5.9	Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба
7.6	<i>Векторы на плоскости</i>	

	7.6.1	Вектор. Длина (модуль) вектора, сонаправленные, противоположно на векторов
	7.6.2	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)
	7.6.3	Угол между векторами
	7.6.4	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
	7.6.5	Координаты вектора
	7.6.6	Скалярное произведение векторов
8	Статистика и теория вероятностей	
8.1	<i>Описательная статистика</i>	
	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
	8.1.2	Средние значения, дисперсия, стандартное отклонение наборов числовых данных
8.2	<i>Вероятность</i>	

Метапредметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1	Развитие представлений о числах и числовых системах; овладение навыками вычислений	
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
	1.2	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Изображать числа точками на координатной прямой
2	Овладение приёмами выполнения тождественных преобразований, решения уравнений и неравенств; умение составлять и исследовать алгебраические модели, интерпретировать полученный результат	
	2.1	Составлять выражения и формулы по условиям задач, находить значения выражений
	2.2	Выполнять действия со степенями с целыми показателями и корнями, с многочленами, алгебраическими дробями и

		иррациональными выражениями
	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни
	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений
	2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы
	2.8	Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем
	2.9	Решать задачи, в том числе задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами
3	Умение применять символы, модели и схемы для решения задач	
	3.1	Решать текстовые задачи, используя различные изученные методы и алгоритмы, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи
4	Развитие умения использовать функции для решения задачи описания зависимостей	
	4.1	Пользоваться системой координат на плоскости
	4.2	Определять значение функции по значению аргумента
	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по графику
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
	4.5	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями
	4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы прогрессий
5	Формирование геометрических знаний	
	5.1	Решать задачи на нахождение длин отрезков, величин углов,

		площадей фигур
	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами
6	Овладение способами представления статистических данных; формирование знаний о простейших вероятностных моделях; умение оценивать вероятности событий при принятии решений	
	6.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, диаграммах и графиках
	6.2	Решать задачи путём организованного перебора вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
	6.3	Использовать описательные параметры для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
	6.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами измерений и наблюдений
	6.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
7	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	
	7.1	Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом свойств рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие. Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели
	7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать

		графики зависимостей
	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин
	7.6	Извлекать информацию из таблиц, диаграмм и графиков
	7.7	Решать задачи, требующие систематического перебора вариантов; оценивать вероятности случайных событий
8	Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы	
	8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

**Спецификация
контрольно- измерительных материалов
по предмету "Алгебра"
для проведения процедур контроля и оценки качества образования
на уровне основного общего образования
(9 класс)**

2. Назначение работы

Проверочные материалы предназначены для проведения промежуточной аттестации, с целью определения уровня подготовки учащихся 9 классов в рамках мониторинга достижений планируемых предметных результатов по алгебре.

2. Документы, определяющие содержание КИМ:

- Федеральный государственный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства Образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 (с изменениями)
- примерная программа основного общего образования по Алгебре.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ. Спецификация КИМ

Характеристика структуры и содержания КИМ. Аттестационная работа состоит из двух частей: всего 6 заданий. Первая часть содержит 4 задания, вторая часть содержит 2 задания (выполняется запись полного решения).

4.Время проведения работы - 40 минут

5. Дополнительные материалы и оборудование: не используется

6. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Каждое задание из первой части оценивается в 1 балл, а из второй части в 2 балла.
Максимальный балл - 12.

Шкала перевода первичных баллов в школьные отметки

Количество баллов	0-4	5-7	8-10	11-12
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

**Обобщенный план варианта КИМ
для учащихся 9 класса
по алгебре**

№ задания	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	3.2.3 3.2.5	Линейные неравенства с одной переменной Квадратные неравенства
2	8.2.1 8.2.2	Частота события, вероятность Равновозможные события и подсчёт их вероятности
3	4.2.1 4.2.2	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии

4	4.2.3 4.2.4	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии
5	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем
6	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом

Контрольная работа
для проведения промежуточной аттестации обучающихся 9 класса
по учебному предмету по алгебре
Вариант 1

I часть

- Решите неравенства:
а) $10x - 2(x - 4) > 5x - 7$; б) $x^2 - 17x + 72 \leq 0$
- Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 15 до 29 делится на 5?
- $-1; 2; 5; \dots$ Найдите 5 – й член арифметической прогрессии и сумму первых пяти её членов.
- $2; -6; 18; \dots$ Найдите пятый член и сумму пяти членов геометрической прогрессии.

II часть

- Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 = 4y + 4 \\ x^2 + 5 = 4y + y^2. \end{cases}$$

- Свежие фрукты содержат 80% воды, а высушенные — 28%. Сколько сухих фруктов получится из 288кг свежих фруктов?