

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Министерство науки и образования Республики Бурятия

Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ

МАОУ "СОШ № 40 г. Улан-Удэ"

«РАССМОТРЕНО»

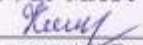
На заседании МО
Руководитель ШМО учителей
математики, информатики и
физики



Лебедева Т.С.
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»


Заместителем директора
по УВР МАОУ «СОШ №40»



Клименко Н.В.
от «31» августа 2023 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МАОУ «СОШ №40»



Дыбинский Б.Д.
Приказ № 143/3
от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3378165)

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 7 класса

Учитель математики: Лебедева Татьяна Сергеевна

г. Улан-Удэ, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием

представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» в 7 классе отводится 102 часа (3 часа в неделю)

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Выражения, тождества, уравнения.

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки неравенств, дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида $ax = b$ при различных значениях a и b . Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

Степень с натуральным показателем.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики.

Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств степени учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций $y = x^2$, $y = x^3$ позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции $y = x^2$: график проходит через начало координат, ось Oy является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

Многочлены.

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

Формулы сокращенного умножения.

Формулы $(a + b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $(a \pm b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$. Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

Наряду с указанными рассматриваются также формулы $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 + ab + b^2)$. Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

Функции.

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Основная цель — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$.

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

Системы линейных уравнений.

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Основная цель — ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения $a + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$, при различных значениях a, b, c . Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

Повторение.

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное повторение	4 ч	1		
2	Линейное уравнение с одной переменной.	11 ч.	1		
3	Целые выражения.	51 ч.	4		
4	Функции.	11 ч.	1		
5	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	18 ч.	1		
6	Повторение и систематизация учебного материала.	7 ч.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Делимость чисел. Действия с обыкновенными дробями	1				
2	Действия с десятичными дробями. Положительные и отрицательные числа	1				
3	Пропорции. Решение уравнений	1				
4	Входная контрольная работа	1				
5	Введение в алгебру	1				
6	Введение в алгебру	1				
7	Линейное уравнение с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
8	Линейное уравнение с одной переменной	1				
9	Линейное уравнение с одной переменной	1				
10	Линейное уравнение с одной переменной	1				
11	Решение задач с помощью уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
12	Решение задач с помощью уравнений	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f420806
13	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
14	Повторение и систематизация учебного материала	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
15	Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1	1		
16	Тождественно равные выражения. Тождества	1			
17	Тождественно равные выражения. Тождества	1			
18	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
19	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
20	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
21	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
22	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
23	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
24	Свойства степени с натуральным показателем	1			

25	Одночлены	1				
26	Одночлены	1				
27	Многочлены	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
28	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
29	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
30	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
31	Контрольная работа № 2 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем»	1	1			
32	Умножение одночлена на многочлен	1				
33	Умножение одночлена на многочлен	1				
34	Умножение одночлена на многочлен	1				
35	Умножение многочлена на многочлен	1				
36	Умножение многочлена на многочлен	1				
37	Умножение многочлена на многочлен	1				
38	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1				
39	Разложение многочленов на множители.	1				

	Вынесение общего множителя за скобки					
40	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1				
41	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1				
42	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1				
43	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1				
44	Контрольная работа № 3 по теме: «Разложение многочленов на множители»	1	1			
45	Произведение разности и суммы двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
46	Произведение разности и суммы двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
47	Произведение разности и суммы двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
48	Разность квадратов двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
49	Разность квадратов двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
50	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1				
51	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1				

52	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1				
53	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1				
54	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1				
55	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1				
56	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1				
57	Контрольная работа № 4 по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1	1			
58	Сумма и разность кубов двух выражений	1				
59	Сумма и разность кубов двух выражений	1				
60	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
61	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
62	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
63	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1				
64	Повторение и систематизация учебного материала	1				

65	Повторение и систематизация учебного материала	1				
66	Контрольная работа № 5 по теме: «Разложение многочлена на множители»	1	1			
67	Связи между величинами. Функция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
68	Способы задания функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
69	Способы задания функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
70	График функции	1				
71	График функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
72	Линейная функция, её графики свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
73	Линейная функция, её графики свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
74	Линейная функция, её графики свойства	1				
75	Линейная функция, её графики свойства	1				
76	Повторение и систематизация учебного материала.	1				
77	Контрольная работа № 6 по теме «Функция»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
78	Уравнения с двумя переменными	1				
79	Уравнения с двумя переменными	1				

80	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
81	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				
83	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
84	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1				
85	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1				
86	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
87	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
88	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
89	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1				

90	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1				
91	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1				
92	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1				
93	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1				
94	Повторение и систематизация учебного материала.	1				
95	Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1	1			
96	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
97	Умножение многочлена на многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32
98	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
99	Разность квадратов двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
100	Сумма и разность кубов двух выражений	1				
101	Итоговая контрольная работа	1	1			
102	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	4	0	
-------------------------------------	-----	---	---	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2012.

2. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2012.

2. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.

3. Алгебра: 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>

<https://urok.1sept.ru/articles/582818>

http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7_klass/4-3-2

https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5-11_2008/p0/ <https://education.yandex.ru/>

<https://uchi.ru/>

<https://www.yaklass.ru/>

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

<https://edu.skysmart.ru/>

<https://resh.edu.ru/>