МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики

Краснодарского края

Управление образования администрации МО Калининский район

МБОУ-СОШ №7

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
методическим объединением учителей естественно-математических дисциплин Руководитель МО МБОУ СОШ №7 хутора Бойкопонура _____ Решетникова Н.П. Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Заместитель директора по УВР МБОУ СОШ №7 хутора Бойкопонура _____ Яриш Ю.К. Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.	Директор МБОУ СОШ№ Бойкопо _____ В. Приказ № 179 от «31» августа 2023 г.

Бабенко Наталья Вячеславовна

Подписан: Бабенко Наталья Вячеславовна
DN: C=RU, S=Краснодарский край, L=Х. БОЙКО-ПОНУРА, T=Директор, O=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ-СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7 ИМЕНИ РОКОССОВСКОГО К.К.ХУТОРА БОЙКОПОНУРА, СНИЛС=00717985059, ИНН=233301030344, E=key_cb_kalina@mail.ru, G=Наталья Вячеславовна, SN=Бабенко, CN=Бабенко Наталья Вячеславовна
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: Место подписания
Дата: 2023.09.28 10:51:55+03'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2065640)

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 8 класса

х. Бойкопонура 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» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 136 часа (4 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x2$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y=|x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и

круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x2$, $y = x3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые функции	9		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Повторение и обобщение	6	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
11	Представление данных	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc

12	Описательная статистика	4		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
13	Случайная изменчивость	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
14	Введение в теорию графов	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
15	Вероятность и частота случайного события	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
16	Обобщение, систематизация знаний	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
17	Повторение	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
18	Описательная статистика. Рассеивание данных	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
19	Множества	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
20	Вероятность случайного события	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
21	Введение в теорию графов	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
22	Случайные события	4		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
23	Обобщение, систематизация знаний	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Квадратный корень из числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Понятие об иррациональном числе	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1		
4	Представление данных в таблицах Практические вычисления по табличным данным	1		https://m.edsoo.ru/863ec1f8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324
5	Десятичные приближения иррациональных чисел	1		
6	Действительные числа	1		
7	Сравнение действительных чисел	1		
8	Извлечение и интерпретация табличных данных Практическая работа "Таблицы"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
9	Сравнение действительных чисел	1		
10	Арифметический квадратный корень	1		
11	Уравнение вида $x^2 = a$	1		
12	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм Чтение и	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e Библиотека ЦОК

	построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм			https://m.edsoo.ru/863ed72e
13	Свойства арифметических квадратных корней	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
14	Свойства арифметических квадратных корней	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
16	Практическая работа "Диаграммы" Числовые наборы. Среднее арифметическое	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
17	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
18	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
19	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
20	Числовые наборы. Среднее арифметическое Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
21	Степень с целым показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
22	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098

23	Свойства степени с целым показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
24	Медиана числового набора. Устойчивость медианы Практическая работа "Средние значения"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
25	Свойства степени с целым показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
26	Свойства степени с целым показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
27	Свойства степени с целым показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
28	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1		
29	Свойства степени с целым показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
30	Квадратный трёхчлен	1		
31	Квадратный трёхчлен	1		
32	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
33	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
34	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38

35	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
36	Случайная изменчивость (примеры) Частота значений в массиве данных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
37	Алгебраическая дробь	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
38	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1		
39	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1		
40	Группировка Гистограммы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
41	Основное свойство алгебраической дроби	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
42	Сокращение дробей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
43	Сокращение дробей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
44	Гистограммы Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eecc8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
45	Сокращение дробей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
46	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c

47	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
48	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
49	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
50	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
51	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
52	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа Представление об ориентированных графах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
53	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
54	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
55	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
56	Случайный опыт и случайное событие Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
57	Квадратное уравнение	1		Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
58	Неполное квадратное уравнение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
59	Неполное квадратное уравнение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
60	Монета и игральная кость в теории вероятностей Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186
61	Формула корней квадратного уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
62	Формула корней квадратного уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
63	Формула корней квадратного уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
64	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события" Повторение, обобщение. Представление данных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
65	Теорема Виета	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
66	Теорема Виета	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
67	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
68	Повторение, обобщение. Описательная статистика Повторение, обобщение.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e

	Вероятность случайного события			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
69	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
70	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
71	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
72	Представление данных. Описательная статистика Случайная изменчивость. Средние числового набора	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
73	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
74	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
75	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
76	Случайные события. Вероятности и частоты Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
77	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1		
78	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1		

79	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1		
80	Отклонения Дисперсия числового набора	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
81	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
82	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
83	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
84	Стандартное отклонение числового набора Диаграммы рассеивания	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
85	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1		
86	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1		
87	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
88	Множество, подмножество Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
89	Графическая интерпретация уравнения с	1		Библиотека ЦОК

	двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными			https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
90	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1		
91	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1		
92	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения Графическое представление множеств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
93	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1		
94	Числовые неравенства и их свойства	1		
95	Числовые неравенства и их свойства	1		
96	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества" Элементарные события. Случайные события	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
97	Неравенство с одной переменной	1		
98	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
99	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
100	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
101	Линейные неравенства с одной	1		

	переменной и их решение			
102	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
103	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
104	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
105	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		
106	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
107	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
108	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями" Дерево	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
109	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1	
110	Понятие функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
111	Область определения и множество значений функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84

112	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер Правило умножения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
113	Способы задания функций	1		
114	График функции	1		
115	Свойства функции, их отображение на графике	1		
116	Правило умножения Противоположное событие	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
117	Чтение и построение графиков функций	1		
118	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1		
119	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
120	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
121	Гипербола	1		
122	Гипербола	1		
123	График функции $y = x^2$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
124	Несовместные события. Формула сложения вероятностей Правило	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06

	умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
125	График функции $y = x^2$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
126	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \|x\|$; графическое решение уравнений и систем уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
127	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \|x\|$; графическое решение уравнений и систем уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
128	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события Представление случайного эксперимента в виде дерева	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
129	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
130	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
131	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
132	Представление случайного эксперимента в виде дерева Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
133	Повторение основных понятий и	1		Библиотека ЦОК

	методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний			https://m.edsoo.ru/7f4376b4
134	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
135	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
136	Повторение, обобщение. Графы Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	5	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ