

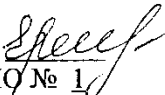
Приложение к основной образовательной программе **ООО**
муниципального общеобразовательного учреждения
«Средняя школа № 83 Центрального района Волгограда»
введена в действие Приказом №252 от 29.08.2023;
с изменениями от 28.08.2024, Приказ № 204;
с изменениями от 27.08.2025, приказ № 224;
с изменениями от 25.08.2026, приказ №173

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

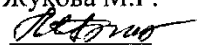
Центральное территориальное управление департамента по образованию администрации Волгограда

МОУ СШ № 83 Центрального района Волгограда

«Рассмотрено»
руководитель МО учителей
естественно-математического цикла
МОУ СШ № 83

Еремеева Е.Г. 
протокол МО № 1
от 27.08.2026

«Согласовано»
методист
Жукова М.Г.


протокол
методического совета № 1
от 28.08.2026

«Утверждаю»
директор МОУ СШ № 83
Добрынина А.В.

Приказ № 197 от 31.08.2026

**Рабочая программа (ID 11277571)
учебного предмета**

«Математика»

для учащихся 8 класса (заочно)

уровень образования: ООО

Добрынина
Алевтина
Викторовна
Подписано цифровой
подписью: Добрынина
Алевтина Викторовна
Дата: 2026.09.02
09:23:16 +03'00'

Составила учитель: Попова Татьяна Анатольевна
2026 – 2027 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основании:

Федеральный закон «об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 с изменениями, в том числе ФЗ №371 – ФЗ от 24.09.2022.

Приказы Министерства просвещения Российской Федерации:

Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования: от 31.05.2021 №286 (в действующей редакции)

Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: от 31 мая 2021 г. № 287 (в действующей редакции)

Об утверждении федерального государственного образовательного стандарт среднего общего образования: от 17 мая 2012 г. № 413 (в действующей редакции);

Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования: от 18.05.2023 № 370 (действующая редакция)

Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования: от 18.05.2023 № 371 (действующая редакция)

Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования: от 18.05.2023 № 372 (действующая редакция)

О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования: от 09.10.2024 № 704

Положение о рабочей программе учебного предмета, учебного курса (в том числе курса внеурочной деятельности) МОУ СШ №83 Центрального района Волгограда»

Алгебра

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 51 час в 8 классе (1,5 часа в неделю).

Геометрия

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 34 часа в 8 классе (1 часа в неделю).

Вероятность и статистика

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать

данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 8 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 17 часа в 8 классе (1 час в 2 недели).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Алгебра

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 $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Геометрия

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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 равновероятными 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 ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» 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

Алгебра

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:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Геометрия

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

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Вероятность и статистика

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

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

Алгебра

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	8			https://m.edsoo.ru/0RMAGNHCK
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	3			https://m.edsoo.ru/Q7A3CXOIL
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	4	1		https://m.edsoo.ru/GB7K3OKCG
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	7	1		https://m.edsoo.ru/Y683RP1V9
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	8	1		https://m.edsoo.ru/UDKT3SX0P
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	6			https://m.edsoo.ru/1C0H5LYTW
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	6	1		https://m.edsoo.ru/5DGS10O04
8	Функции. Основные понятия	2			https://m.edsoo.ru/3OQTSJORU
9	Функции. Числовые функции	5			https://m.edsoo.ru/B2NFZC7XH
10	Повторение и обобщение	2	2		https://m.edsoo.ru/SQCV6UFOT
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		51	6	0	

Геометрия

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырёхугольники	6	1		https://m.edsoo.ru/ZLR3S4O6D
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	7	1		https://m.edsoo.ru/F8O5ZO9Y8
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	7	1		https://m.edsoo.ru/QLJ1QD0EP
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	5	1		https://m.edsoo.ru/4ZHRPYM8W
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	7	1		https://m.edsoo.ru/J2JOK38GT
6	Повторение, обобщение знаний	2	1		https://m.edsoo.ru/LX0AV0G6P
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	6	0	

Вероятность и статистика

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	2			https://m.edsoo.ru/X3FZS77JT
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	2			https://m.edsoo.ru/8DX3YEE7C
3	Множества	2			https://m.edsoo.ru/5GSLMI7R3
4	Вероятность случайного события	3		1	https://m.edsoo.ru/LU8YQKXOL
5	Введение в теорию графов	2			https://m.edsoo.ru/4OG4X25TN
6	Случайные события	4			https://m.edsoo.ru/F5E58710K
7	Обобщение, систематизация знаний	2	2		https://m.edsoo.ru/I37K3MSIF
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	2	1	

Поурочное планирование

Алгебра

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Квадратный корень из числа	1				https://m.edsoo.ru/3PYSJ3U86
2	Понятие об иррациональном числе	1				https://m.edsoo.ru/TO1FCTPEP
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1				https://m.edsoo.ru/PSDUTXXKO https://m.edsoo.ru/U748OB1Y5
4	Действительные числа	1				https://m.edsoo.ru/79TXEY8FV
5	Сравнение действительных чисел	1				https://m.edsoo.ru/J5VG5LR7S https://m.edsoo.ru/01XPS5E2H
6	Арифметический квадратный корень	1				https://m.edsoo.ru/VAEN1S6V1
7	Уравнение вида $x^2 = a$	1				https://m.edsoo.ru/3JYROJYXS
8	Свойства арифметических квадратных корней	1				https://m.edsoo.ru/6PF3GHKFE
9	Свойства арифметических квадратных корней	1				https://m.edsoo.ru/ZWRT952Y4
10	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				https://m.edsoo.ru/630IJGP3Z https://m.edsoo.ru/8VPTOXEBR https://m.edsoo.ru/151VDLKUY https://m.edsoo.ru/JT3RAMNER
11	Степень с целым показателем	1				https://m.edsoo.ru/SEJEHT01I
12	Стандартная запись числа. Размеры объектов	1				https://m.edsoo.ru/8LR8SF4V6

	окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире					
13	Свойства степени с целым показателем	1				https://m.edsoo.ru/73DCZHCD https://m.edsoo.ru/JSXJD3SRP
14	Свойства степени с целым показателем	1				https://m.edsoo.ru/2950Y2QME https://m.edsoo.ru/4SFFT1US4 https://m.edsoo.ru/MJMHA134E
15	Квадратный трёхчлен	1				https://m.edsoo.ru/WIOBFQW90 https://m.edsoo.ru/PM9Q3ZUAL
16	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1				https://m.edsoo.ru/0R3MUMSW1 https://m.edsoo.ru/S0BG3CP5E
17	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трёхчлен"	1	1			https://m.edsoo.ru/O36XRG1Q5
18	Алгебраическая дробь	1				https://m.edsoo.ru/0BCM3MZ4J
19	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1				https://m.edsoo.ru/A2ALJCKN5 https://m.edsoo.ru/YMIS4PJ3A
20	Основное свойство алгебраической дроби	1				https://m.edsoo.ru/XNOZ18EQC
21	Сокращение дробей	1				https://m.edsoo.ru/JSL2OLYZ8 https://m.edsoo.ru/P5CIFH6V2 https://m.edsoo.ru/3RF22K1BA
22	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				https://m.edsoo.ru/T2YC5BOUR https://m.edsoo.ru/Y4RT87TS5 https://m.edsoo.ru/NQK42IH3C

23	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				https://m.edsoo.ru/QI91ZWRG1
24	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1				https://m.edsoo.ru/YVNZKPK65 https://m.edsoo.ru/LPFWMK7TJ https://m.edsoo.ru/VE1H89120
25	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1			https://m.edsoo.ru/4B6QF1CK3
26	Квадратное уравнение	1				https://m.edsoo.ru/W3XOE8WYD
27	Неполное квадратное уравнение	1				https://m.edsoo.ru/A1N38VEFM https://m.edsoo.ru/GBI9Y63AN
28	Формула корней квадратного уравнения	1				https://m.edsoo.ru/P20QUYN33 https://m.edsoo.ru/9M2AEEGA7 https://m.edsoo.ru/EAQWY8GA5
29	Теорема Виета	1				https://m.edsoo.ru/7I8UOFTGX https://m.edsoo.ru/J266VKENC
30	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1				https://m.edsoo.ru/Z52VU6686 https://m.edsoo.ru/R1GO0VKTG
31	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1				https://m.edsoo.ru/U1FNJAZF8 https://m.edsoo.ru/D0ANX92R9
32	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				https://m.edsoo.ru/N1TRKZ3ZZ https://m.edsoo.ru/GPSZ6OP01
33	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1			https://m.edsoo.ru/YCK7879MO
34	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в	1				https://m.edsoo.ru/1D6P24TGY https://m.edsoo.ru/G8VSI61KI https://m.edsoo.ru/JJGV8LWVD

	целых числах					
35	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				https://m.edsoo.ru/7ZVCHGYA https://m.edsoo.ru/EG1NO9VKR https://m.edsoo.ru/XSG1574KE
36	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				https://m.edsoo.ru/HA1C66PPE https://m.edsoo.ru/1LF1OLRD4
37	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1				https://m.edsoo.ru/DS5S8RT59 https://m.edsoo.ru/FB2QE83KH
38	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1				https://m.edsoo.ru/VPI4HATG0 https://m.edsoo.ru/1TXPT3M9G https://m.edsoo.ru/ABQITT5O7
39	Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной	1				https://m.edsoo.ru/CB9YSBJLS https://m.edsoo.ru/MBZB81JYX https://m.edsoo.ru/W9WYFQHGH
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				https://m.edsoo.ru/PHEW5XUM9 https://m.edsoo.ru/IKM353RIF https://m.edsoo.ru/2VKLV2LYT https://m.edsoo.ru/GUYIZ69NL https://m.edsoo.ru/RYNK1DQG1 https://m.edsoo.ru/RYNK1DQG1
41	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1				https://m.edsoo.ru/78XFCWWQ0 https://m.edsoo.ru/M4O8RIB6H
42	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы	1	1			https://m.edsoo.ru/AFAA5WUYI

	уравнений"					
43	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций	1				https://m.edsoo.ru/M7USFIZBE https://m.edsoo.ru/NY794Z19T https://m.edsoo.ru/7C3Y5FGCJ
44	График функции . Свойства функции, их отображение на графике. Чтение и построение графиков функций	1				https://m.edsoo.ru/6KS990P8E https://m.edsoo.ru/L01DK1GZH https://m.edsoo.ru/6NW13Y2J0
45	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы . Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				https://m.edsoo.ru/H721A60PX https://m.edsoo.ru/M2ZYHHYM1
46	Гипербола	1				https://m.edsoo.ru/AODPRUL72 https://m.edsoo.ru/T13T3AC5W
47	График функции $y = x^2$	1				https://m.edsoo.ru/K9ZLQ2XZ8
48	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1				https://m.edsoo.ru/ZTL9L5EU7
49	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний / Всероссийская проверочная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/FECQ5PBH5
50	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/GQY736KN4

51	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/MN4HSJHJF https://m.edsoo.ru/9GEQ8DER9 https://m.edsoo.ru/W38DAPFWK https://m.edsoo.ru/PMP9NWV1R https://m.edsoo.ru/NKYBQIPEQ https://m.edsoo.ru/EV544RI5Q
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		51	6	0		

Геометрия

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1				https://m.edsoo.ru/6OU99XROP https://m.edsoo.ru/XFHDJOUA1 https://m.edsoo.ru/ETRJP7PJH
2	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1				https://m.edsoo.ru/3V04F0MOZ https://m.edsoo.ru/W3KUZ89O1 https://m.edsoo.ru/A685LBYSB
3	Трапеция	1				https://m.edsoo.ru/XGNLG6PX3
4	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1				https://m.edsoo.ru/SX9DDBQCM https://m.edsoo.ru/335Z3IVAZ
5	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия	1				https://m.edsoo.ru/T82GVAQ4U https://m.edsoo.ru/XTE9B6TQ3
6	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	1			https://m.edsoo.ru/KQJCP1RMA
7	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1				https://m.edsoo.ru/HCAMY3QA5
8	Средняя линия треугольника	1				https://m.edsoo.ru/T6VV7A20Y https://m.edsoo.ru/HYP7V4LMK
9	Трапеция, её средняя линия	1				https://m.edsoo.ru/3GWNZHZ30 https://m.edsoo.ru/BNZI3SK2N
10	Пропорциональные отрезки	1				https://m.edsoo.ru/B8JKYR3P7 https://m.edsoo.ru/8C2KXD2IG

11	Центр масс в треугольнике	1				https://m.edsoo.ru/3AG2K031F
12	Подобные треугольники	1				https://m.edsoo.ru/T2WKBAD0H
13	Три признака подобия треугольников	1				https://m.edsoo.ru/EVX4D7DND https://m.edsoo.ru/5H1VEF8DT https://m.edsoo.ru/F6ILCOMTB https://m.edsoo.ru/PZZM4XO9B
14	Применение подобия при решении практических задач	1				https://m.edsoo.ru/QRZM5VWGA
15	Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"	1	1			https://m.edsoo.ru/VY8PN8XF8
16	Свойства площадей геометрических фигур	1				https://m.edsoo.ru/EHME5PRXZ
17	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				https://m.edsoo.ru/7LCMID6RJ https://m.edsoo.ru/J00M8KQJF https://m.edsoo.ru/898HYV851 https://m.edsoo.ru/879ITDCNE https://m.edsoo.ru/AV97XBVUW
18	Вычисление площадей сложных фигур	1				https://m.edsoo.ru/SI68OAV8I
19	Площади фигур на клетчатой бумаге	1				https://m.edsoo.ru/G4JM76PBP
20	Площади подобных фигур	1				https://m.edsoo.ru/KVCET1HHC https://m.edsoo.ru/C9JXO9W61
21	Задачи с практическим содержанием	1				https://m.edsoo.ru/CFH6PRHO5 https://m.edsoo.ru/N24T6XFF0
22	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1				https://m.edsoo.ru/A8WEVCBCR
23	Контрольная работа по теме	1	1			https://m.edsoo.ru/RKHOIBMJM

	"Площадь"					
24	Теорема Пифагора и её применение	1				https://m.edsoo.ru/MY0NLH9NK https://m.edsoo.ru/YVPOOMYNZ https://m.edsoo.ru/2LKVD1853 https://m.edsoo.ru/YW8Q15GKD https://m.edsoo.ru/813M9DZJ1
25	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1				https://m.edsoo.ru/6A9U6XM04
26	Основное тригонометрическое тождество	1				https://m.edsoo.ru/2QDXH1YZ5 https://m.edsoo.ru/N6342X4EH https://m.edsoo.ru/Z90FW4KDD
27	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	1			https://m.edsoo.ru/UTLIP99RE
28	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				https://m.edsoo.ru/EI5FI79UD https://m.edsoo.ru/43MAHH6UG https://m.edsoo.ru/3ZZGB0BNG
29	Углы между хордами и секущими	1				https://m.edsoo.ru/L94GFIER7 https://m.edsoo.ru/CEBZS8M13
30	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение свойств вписанных и описанных	1				https://m.edsoo.ru/EF64M7KVVW https://m.edsoo.ru/X56Y75XJ3 https://m.edsoo.ru/4IKJ0GXSD https://m.edsoo.ru/FDUOS6UKR https://m.edsoo.ru/16MMU1G86

	четырёхугольников при решении геометрических задач					
31	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные. Касание окружностей	1				https://m.edsoo.ru/HNR974IO4 https://m.edsoo.ru/3CXC3IA4I
32	Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники"	1	1			https://m.edsoo.ru/C9VEDRQZJ
33	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/CH0829ZLJ https://m.edsoo.ru/1ERGJKPU6 https://m.edsoo.ru/BHTMJS7YA
34	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/J7Z8ZK4IE
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	6	0		

Вероятность и статистика

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных. Описательная статистика Случайная изменчивость. Средние числового набора	1				https://m.edsoo.ru/16PEO3Q2G https://m.edsoo.ru/Z0XC1OMLN
2	Случайные события. Вероятности и частоты Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1				https://m.edsoo.ru/RUI18V6UI https://m.edsoo.ru/7LKM9XC8W
4	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	1				https://m.edsoo.ru/PJXXIGBJN https://m.edsoo.ru/OLWWNY81A https://m.edsoo.ru/KYQY7LB3M https://m.edsoo.ru/0T3KZ4PEO
5	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1				https://m.edsoo.ru/3Z7F1KG5T https://m.edsoo.ru/6U85JHAAG
6	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление	1				https://m.edsoo.ru/RGK5GD7DF https://m.edsoo.ru/FIPIQ8U94

	множеств					
7	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1			https://m.edsoo.ru/V7QDRQTBK
8	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				https://m.edsoo.ru/5KFFTZ2Z2 https://m.edsoo.ru/GOHXKPD0 https://m.edsoo.ru/TTTHGTF8R
9	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				https://m.edsoo.ru/3FBWH23QS https://m.edsoo.ru/YSYDJ6F5U
10	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1		https://m.edsoo.ru/SZNXSVJYW
11	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1				https://m.edsoo.ru/Z4WOXOBK4 https://m.edsoo.ru/DH7ULRQ7T
12	Правило умножения. Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1				https://m.edsoo.ru/FLOUL8J8L https://m.edsoo.ru/K76VI2W4N https://m.edsoo.ru/VUB6L9JA2 https://m.edsoo.ru/CXZ8KTXVE
13	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				https://m.edsoo.ru/S34J2UJIT https://m.edsoo.ru/VEK6UAQIK
14	Правило умножения	1				https://m.edsoo.ru/O2T3BGWHT https://m.edsoo.ru/X8KILPR5D

	вероятностей. Условная вероятность. Независимые события					
15	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				https://m.edsoo.ru/MFZN318XE https://m.edsoo.ru/RTUIXE0MZ
16	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика. Повторение, обобщение. Графы	1				https://m.edsoo.ru/KDUFO3YNL https://m.edsoo.ru/WX49KRDMH
17	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1			https://m.edsoo.ru/QF3GBW3C5
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	2	1		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Алгебра

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трёхчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	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)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику
4.2	Строить графики элементарных функций вида: $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x$, описывать свойства числовой функции по её графику

Геометрия

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
6	Геометрия
6.1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач
6.2	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач
6.3	Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач
6.4	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач
6.5	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и

	практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины
6.6	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач
6.7	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах
6.8	Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач
6.9	Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач
6.10	Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)

Вероятность и статистика

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)
5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений
5.4	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная

	вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями
5.5	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
5.6	Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств
5.7	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

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

Алгебра

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения

3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по её графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \sqrt{x}$, $y = x $
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений

Геометрия

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
6.2	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства
6.3	Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
6.4	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках
6.5	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
6.6	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач
6.7	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и

	трапеции
6.8	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
6.9	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге
6.10	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
6.11	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°
6.12	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими
6.13	Вписанные и описанные четырёхугольники
6.14	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

Вероятность и статистика

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование

	висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов
5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания,

	убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных

	инструментов и электронных средств по текстовому или символическому описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник

7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. «Математика»/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А. – Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

2. Математика технологического прорыва. «Вероятность и статистика»: 7-9-е классы: углублённый уровень: учебник: в 2 частях; 1-ое издание/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В. – Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

3. Математика. Геометрия: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник; 14-е издание, переработанное, Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, – Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Сборник типовых заданий для текущего оценивания по учебным предметам «Математика и «Информатика»: методические рекомендации / Т.В. Расташанская, Е.А. Баракова. А.С. Городенская. – Москва: ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения», 2024. – 94 с.

2. Сценарии комплектов учебных заданий – контекстных задач к учебному курсу «Вероятность и статистика» для обучающихся основного общего образования. 7 класс: методические рекомендации / Т.В. Расташанская, Е.А. Баракова. – Москва: ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения», 2024. – 29 с.

3. Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика». Основное общее образование»: методические рекомендации / Л.О. Рослова, Е.Е. Алексеева, Е.В. Буцко; под ред. Л.О. Рословой. – Москва: ФГБНУ «ИСРО», 2023. – 48 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК