

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области лицей (экономический) с.Исаклы муниципального
района Исаклинский Самарской области*

Проверено
Зам. директора по УВР
_____ Романова Е.А.
«25» августа 2023 г.

Утверждено
приказом № 164- од
от «28» августа 2023 г.
Директор _____ Русяева Н.А.
(подпись) (ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс): Математика (углубленный уровень)

Класс: 5-9

Общее количество часов по учебному плану: 1224 ч (408 ч – 5-6 классы, 816 ч – 7-9 класс)

Составлена в соответствии с Федеральной рабочей программой
по Математике.
(наименование предмета)

Рассмотрена на заседании МО

Протокол № 1 от «25» августа 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приоритетными целями обучения математике в 5–6 классах являются:

- продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математики в 5–6 классах – арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе математики происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных на уровне начального общего образования. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приёмам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается в 6 классе знакомством с начальными понятиями теории делимости.

Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объёме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесён второй

этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приёмов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить обучающихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса.

При обучении решению текстовых задач в 5–6 классах используются арифметические приёмы решения. При отработке вычислительных навыков в 5–6 классах рассматриваются текстовые задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В программе учебного курса «Математика» предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В программе учебного курса «Математика» представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания,

полученные обучающимися на уровне начального общего образования, систематизируются и расширяются.

Согласно учебному плану в 5–6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики. **При углубленном изучении математики внесены дополнительные элементы содержания, увеличено число задач исследовательского характера,**

На изучение учебного курса «Математика» на углубленном уровне в ГБОУ лицей (экономический) с. Исаклы отводится 408 часов: в 5 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 6 классе – 204 часа (6 часов в неделю).

При реализации рабочей программы используется оборудование, полученное в рамках Федерального проекта «Цифровая образовательная среда».

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС

Натуральные числа и нуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел.

Сложение натуральных чисел, свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений, порядок выполнения действий. Использование при вычислениях

переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная

дробь, представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей, взаимно обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник, о равенстве фигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов).

Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

6 КЛАСС

Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы, формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры, единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга.

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии.

Построение симметричных фигур.

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов).

Понятие объёма, единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математика» 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;

б) 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 5 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона, с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ, с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения, находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

К концу обучения в 6 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

Сравнить и упорядочить целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнить числа одного и разных знаков.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку, пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

Составлять буквенные выражения по условию задачи.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия, использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной

мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника, пользоваться основными единицами измерения площади, выражать одни единицы измерения площади через другие.

Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма;

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Натуральные числа. Действия с натуральными числами	47	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
2	Наглядная геометрия. Линии на плоскости	14	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
3	Обыкновенные дроби	56	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
4	Наглядная геометрия. Многоугольники	14	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
5	Десятичные дроби	50	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
6	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве	9	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
7	Повторение и обобщение	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	12	5	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Натуральные числа	38	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
2	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
3	Дроби	40	3	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
4	Наглядная геометрия. Симметрия	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
5	Выражения с буквами	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
6	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости	16	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
7	Положительные и отрицательные числа	47	3	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
8	Представление данных	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
9	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве	11	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
10	Повторение, обобщение, систематизация	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	12	5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вводное повторение.	1				
2	Вводное повторение.	1				
3	Представление числовой информации в таблицах.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cc0c
4	Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Цифры и числа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cafe
5	Натуральный ряд. Число 0. Римская нумерация.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0e0fc
6	Отрезок и его длина. Ломаная.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
7	Многоугольник. Треугольник. Понятие периметра многоугольника.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
8	Многоугольник. Треугольник. Понятие периметра многоугольника.	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
9	Плоскость. Прямая. Луч. Угол.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
10	Плоскость. Прямая. Луч. Угол.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
11	Шкалы и координатная прямая.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0e2a0
12	Шкалы и координатная прямая.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0e2a0
13	Натуральные числа на координатной прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32

14	Сравнение, округление натуральных чисел. Способы сравнения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
15	Сравнение, округление натуральных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cf54
16	Сравнение, округление натуральных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d300
17	Представление числовой информации в столбчатых диаграммах.					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
18	Представление числовой информации в столбчатых диаграммах.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d440
19	Представление числовой информации в столбчатых диаграммах.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d440
20	Сложение натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d440
21	Сложение натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0eaca
22	Сложение натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f5ba
23	Сложение натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f5ba
24	Вычитание натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0fd8a
25	Вычитание натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1015e
26	Вычитание натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a10c3a
27	Контрольная работа № 1	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
28	Числовые и буквенные выражение. Запись свойств арифметических действий с помощью букв.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11f18

29	Числовые и буквенные выражение. Запись свойств арифметических действий с помощью букв.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11f18
30	Числовые и буквенные выражение. Запись свойств арифметических действий с помощью букв.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11f18
31	Уравнения. Нахождение неизвестных компонентов действий.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a10c3a
32	Уравнения. Нахождение неизвестных компонентов действий.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11f18
33	Уравнения. Нахождение неизвестных компонентов действий.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11f18
34	Уравнения. Нахождение неизвестных компонентов действий.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
35	Уравнения. Нахождение неизвестных компонентов действий.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a10da2
36	Контрольная работа № 2	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a104ec
37	Умножение натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ef3e
38	Умножение натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ef3e
39	Деление натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
40	Деление натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
41	Деление натуральных чисел и его свойства.					
42	Деление натуральных чисел и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
43	Деление с остатком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a116b2
44	Деление с остатком	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/f2a116b2
45	Упрощение выражений.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
46	Упрощение выражений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1116c
47	Контрольная работа № 3	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1116c
48	Порядок действий в вычислениях.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a114fa
49	Порядок действий в вычислениях.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
50	Решение уравнений на нахождение неизвестных компонентов действий умножения и деления.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
51	Решение уравнений на нахождение неизвестных компонентов действий умножения и деления.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
52	Решение уравнений на нахождение неизвестных компонентов действий умножения и деления.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
53	Решение уравнений на нахождение неизвестных компонентов действий умножения и деления.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
54	Степень с натуральным показателем.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
55	Степень с натуральным показателем.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
56	Делители и кратные числа, разложение числа на множители	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
57	Делители и кратные числа, разложение числа на множители	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
58	Простые и составные числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11a90
59	Простые и составные числа	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
60	Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11806
61	Контрольная работа № 4	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1196e
62	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
63	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f894
64	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f9fc
65	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a121a2
66	Обобщающий урок по теме «Признаки делимости».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12cba
67	Формулы.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
68	Формулы.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
69	Формулы.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
70	Периметр. Площадь. Формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, треугольника.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
71	Периметр. Площадь. Формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, треугольника				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
72	Периметр. Площадь. Формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, треугольника.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
73	Единицы измерения площадей. Нахождение площадей фигур, составленных из прямоугольников, квадратов, треугольников	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05

74	Единицы измерения площадей. Нахождение площадей фигур, составленных из прямоугольников, квадратов, треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
75	Практическая работа «Нахождение периметров и площадей фигур, составленных из прямоугольников, квадратов, треугольников».	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
76	Прямоугольный параллелепипед. Куб. Понятие развертки.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
77	Объемы. Единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда и куба.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
78	Объемы. Единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда и куба.					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
79	Объемы. Единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда и куба.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
80	Практическая работа «Нахождение объемов многогранников, составленных из прямоугольных параллелепипедов и кубов».	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
81	Контрольная работа № 5 по теме «Площади и объемы».	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
82	Окружность, круг, шар, цилиндр.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d684
83	Окружность, круг, шар, цилиндр.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
84	Окружность, круг, шар, цилиндр.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
85	Практическая работа «Построение узора с помощью окружностей».	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
86	Доли и дроби. Изображение дробей на координатной прямой.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a13c8c
87	Доли и дроби. Изображение дробей на	1				Библиотека ЦОК

	координатной прямой.				https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
88	Доли и дроби. Изображение дробей на координатной прямой.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a14146
89	Сравнение дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a14f74
90	Сравнение дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a14f74
91	Сравнение дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a14f74
92	Правильные и неправильные дроби.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a14146
93	Правильные и неправильные дроби.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
94	Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a14146
95	Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
96	Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
97	Контрольная работа № 6 по теме «Понятие обыкновенной дроби. Сравнение дробей».	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
98	Деление натуральных чисел и дроби.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
99	Деление натуральных чисел и дроби.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
100	Деление натуральных чисел и дроби.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
101	Смешанные числа. Представление смешанной дроби в виде неправильной. Выделение целой части из неправильной дроби.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1592e

102	Смешанные числа. Представление смешанной дроби в виде неправильной. Выделение целой части из неправильной дроби.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
103	Смешанные числа. Представление смешанной дроби в виде неправильной. Выделение целой части из неправильной дроби.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1592e
104	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
105	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17e54
106	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
107	Основное свойство дроби.					Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
108	Основное свойство дроби.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
109	Сокращение дробей.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
110	Сокращение дробей.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
111	Сокращение дробей.	1				
112	Приведение дробей к общему знаменателю.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
113	Приведение дробей к общему знаменателю.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
114	Приведение дробей к общему знаменателю.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
115	Приведение дробей к общему знаменателю	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
116	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных	1				Библиотека ЦОК

	дробей с разными знаменателями.				https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
117	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями.	1			Приведение дробей к общему знаменателю
118	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
119	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
120	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
121	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
122	Контрольная работа № 7 по теме «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
123	Умножение обыкновенных дробей; взаимно обратные дроби.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19088
124	Умножение обыкновенных дробей; взаимно обратные дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19560
125	Умножение обыкновенных дробей; взаимно обратные дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18e76
126	Нахождение части целого.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18e76
127	Нахождение части целого.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18e76
128	Нахождение части целого.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18e76
129	Деление обыкновенных дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19560
130	Деление обыкновенных дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19560

131	Деление обыкновенных дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19560
132	Деление обыкновенных дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19560
133	Деление обыкновенных дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19560
134	Нахождение целого по его части.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18f7a
135	Нахождение целого по его части.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a199f2
136	Нахождение целого по его части.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a199f2
137	Нахождение целого по его части.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19c2c
138	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a1d6
139	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a2ee
140	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b55e
141	Контрольная работа № 8	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b55e
142	Десятичная запись дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b55e
143	Десятичная запись дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b87e
144	Изображение десятичной дроби на координатной прямой. Сравнение десятичных дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1cb02
145	Изображение десятичной дроби на координатной прямой. Сравнение десятичных дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1c49a

146	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d174
147	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1cc2e
148	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d174
149	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ce4a
150	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1cf62
151	Округление десятичных дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e826
153	Округление десятичных дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1eb50
154	Контрольная работа № 9 по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1eb50
155	Умножение десятичной дроби на натуральное число.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d750
156	Умножение десятичной дроби на натуральное число.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d85e
157	Деление десятичной дроби на натуральное число.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1da7a
158	Деление десятичной дроби на натуральное число.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1db88
159	Деление десятичной дроби на натуральное число.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e01a
160	Деление десятичной дроби на натуральное число.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e150
161	Умножение на десятичную дробь.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e3da

162	Умножение на десятичную дробь.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e4f2
163	Умножение на десятичную дробь.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e4f2
164	Умножение на десятичную дробь.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e5f6
165	Деление на десятичную дробь.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
166	Деление на десятичную дробь.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
167	Деление на десятичную дробь.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
168	Деление на десятичную дробь.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ec68
169	Деление на десятичную дробь.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
170	Деление на десятичную дробь.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ed8a
171	Деление на десятичную дробь.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ef10
172	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f028
173	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f136
174	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f136
175	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f136
176	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f136

177	Контрольная работа №10 по теме "Умножение и деление десятичных дробей"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f23a
178	Калькулятор.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
179	Чертежный треугольник. Угол. Виды углов.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
180	Угол. Виды углов.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
181	Угол. Виды углов.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
182	Транспортир. Измерение и построение углов.	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
183	Транспортир. Измерение и построение углов.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
184	Транспортир. Измерение и построение углов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f136
185	Транспортир. Измерение и построение углов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f136
186	Контрольная работа № 11	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
187	Решение задач практического содержания на определение углов.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
188	Решение задач практического содержания на определение углов.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
189	Решение задач практического содержания на определение углов.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
190	Решение задач практического содержания на определение углов.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
191	Решение задач практического содержания на определение углов.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05

192	Практическая работа по теме «Построение и измерение углов».	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
193	Практическая работа по теме «Построение и измерение углов».	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/05
194	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f76c
195	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f924
196	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1faaa
197	Повторение основных понятий и тем курса 5 класса, обобщение знаний.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1fc08
198	Повторение основных понятий и тем курса 5 класса, обобщение знаний.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a200a4
199	Повторение основных понятий и тем курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a200a4
200	Итоговая контрольная работа №12 по курсу математики 5 класса.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a200a4
201	Повторение основных понятий и тем курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a200a4
202	Повторение основных понятий и тем курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a200a4
203	Повторение основных понятий и тем курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a200a4
204	Повторение основных понятий и тем курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2069e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	12	6		

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение. Арифметические действия с многозначными натуральными числами и их свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a208ec
2	Повторение. Арифметические действия с многозначными натуральными числами и их свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20aea
3	Повторение. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2140e
4	Повторение. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20c48
5	Повторение. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20c48
6	Повторение. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20d6a
7	Повторение. Геометрические фигуры и тела. Формулы периметра, площади и объема.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20d6a
8	Повторение. Геометрические фигуры и тела. Формулы периметра, площади и объема.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20d6a
9	Среднее арифметическое.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20d6a
10	Среднее арифметическое.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
11	Среднее арифметическое.	1				Библиотека ЦОК

					https://lesson.edu.ru/02.1/06
12	Проценты.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
13	Проценты.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
14	Проценты. Решение задач на нахождение процентов от величины.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
15	Проценты. Нахождение величины по ее процентам.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
16	Проценты. Нахождение величины по ее процентам	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
17	Представление числовой информации в круговых диаграммах.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
18	Решение практических задач с использованием круговых диаграмм.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
19	Решение практических задач с использованием круговых диаграмм.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
20	Контрольная работа №1	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
21	Понятие треугольника. Виды треугольников.	1			Библиотека ЦОК

						https://lesson.edu.ru/02.1/06
22	Понятие треугольника. Виды треугольников.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
23	Понятие треугольника. Виды треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
24	Практическая работа по теме «Виды треугольников»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
25	Понятие множества.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
26	Понятие множества.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
27	Разложение числа на простые множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
28	Разложение числа на простые множители	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
29	Разложение числа на простые множители.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
30	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
31	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
32	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.	1				Библиотека ЦОК

					https://lesson.edu.ru/02.1/06
33	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
34	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
35	Наименьшее общее кратное натуральных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
36	Наименьшее общее кратное натуральных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
37	Наименьшее общее кратное натуральных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22a3e
38	Контрольная работа №2	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
39	Наименьшее общее кратное натуральных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
40	Наименьшее общее кратное натуральных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
41	Наименьшее общее кратное натуральных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
42	Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22d2c
43	Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a23254
44	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104

45	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
46	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
47	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a21e90
48	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2226e
49	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22412
50	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
51	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2226e2
52	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2228a4
53	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
54	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
55	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
56	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
57	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1				Библиотека ЦОК

						https://lesson.edu.ru/02.1/06
58	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
59	Контрольная работа № 3	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a242a8
60	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
61	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
62	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
63	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
64	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
65	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
66	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
67	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06

68	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
69	Действие умножения смешанных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
70	Действие умножения смешанных чисел.				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
71	Действие умножения смешанных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
72	Действие умножения смешанных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
73	Действие умножения смешанных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
74	Контрольная работа № 4	1	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
75	Нахождение дроби от числа.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
76	Нахождение дроби от числа.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
77	Нахождение дроби от числа.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448

78	Нахождение дроби от числа.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
79	Нахождение дроби от числа.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
80	Применение распределительного свойства умножения.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
81	Применение распределительного свойства умножения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
82	Применение распределительного свойства умножения.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
83	Применение распределительного свойства умножения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
84	Применение распределительного свойства умножения.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
85	Решение практических задач на движение, покупку и работу.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
86	Решение практических задач на движение, покупку и работу.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
87	Решение практических задач на движение, покупку и работу.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06

88	Решение практических задач на движение, покупку и работу.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
89	Контрольная работа № 5 по теме «Сложение, вычитание и умножение смешанных чисел».	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
90	Действие деления смешанных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
91	Действие деления смешанных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
92	Действие деления смешанных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
93	Действие деления смешанных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
94	Нахождение числа по его дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
95	Нахождение числа по его дроби.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
96	Нахождение числа по его дроби.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
97	Дробные выражения.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
98	Дробные выражения.	1			Библиотека ЦОК

						https://lesson.edu.ru/02.1/06
99	Дробные выражения.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
100	Многогранник. Призма и пирамида, их элементы.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
101	Изображение пространственных фигур. Развертка.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
102	Практическая работа по изготовлению многогранника.	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
103	Контрольная работа № 6 по теме «Деление смешанных чисел. Дробные выражения».	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
104	Отношение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
105	Отношение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
106	Деление в данном отношении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
107	Деление в данном отношении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a282c2
108	Деление в данном отношении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a282c2
109	Масштаб. Пропорция.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
110	Масштаб. Пропорция.	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/f2a28448
111	Масштаб. Пропорция.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
112	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28a7e
113	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28c22
114	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
115	Решение задач на пропорциональные зависимости.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28c22
116	Контрольная работа № 7 по теме «Пропорции».	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28c22
117	Симметрия. Виды симметрии.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29064
118	Симметрия. Виды симметрии.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a291e0
119	Практическая работа по теме «Симметрия».	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
120	Длина окружности и площадь круга. Шар.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
121	Длина окружности и площадь круга. Шар.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
122	Длина окружности и площадь круга. Шар.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a25428
123	Практическая работа по теме «Длина окружности и площадь круга».	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a252ca

124	Положительные и отрицательные числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a257fc
125	Положительные и отрицательные числа	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
126	Противоположные числа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
127	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
128	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
129	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
130	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
131	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
132	Изменение величин.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
133	Изменение величин.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
134	Сложение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2c886
135	Сложение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ca3e
136	Сложение отрицательных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ce30

137	Сложение отрицательных чисел.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2cf48
138	Сложение чисел с разными знаками.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2cf48
139	Сложение чисел с разными знаками.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
140	Сложение чисел с разными знаками.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
141	Действие вычитания.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
142	Действие вычитания.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
143	Действие вычитания.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
144	Контрольная работа № 8 по теме «Сложение и вычитание отрицательных чисел и чисел с разными знаками».	1	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
145	Действие умножения.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
146	Действие умножения.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
147	Действие умножения.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
148	Действие деления.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
149	Действие деления.	1			Библиотека ЦОК

					https://lesson.edu.ru/02.1/06
150	Действие деления.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
151	Рациональные числа.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
152	Рациональные числа.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
153	Свойства действий с рациональными числами.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
154	Свойства действий с рациональными числами.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
155	Контрольная работа № 9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел».	1	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
156	Раскрытие скобок.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
157	Раскрытие скобок.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
158	Коэффициент.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
159	Коэффициент.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
160	Подобные слагаемые.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
161	Подобные слагаемые.	1			Библиотека ЦОК

					https://lesson.edu.ru/02.1/06
162	Решение уравнений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2bf6c
163	Решение уравнений.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
164	Решение уравнений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2c07a
165	Решение уравнений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2c17e
166	Контрольная работа № 10 по теме «Уравнения».	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2c886
167	Перпендикулярные прямые.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
168	Перпендикулярные прямые.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
169	Параллельные прямые.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
170	Параллельные прямые.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
171	Координатная плоскость.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
172	Координатная плоскость.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
173	Координатная плоскость.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
174	Представление числовой информации на графиках.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06

175	Представление числовой информации на графиках.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
176	Решение практических задач с использованием графиков	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
177	Решение практических задач с использованием графиков.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
178	Решение практических задач с использованием графиков.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
179	Решение практических задач с использованием графиков.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
180	Практическая работа по теме «Координатная плоскость».	1		1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
181	Решение практических задач с использованием графиков.	1				Библиотека ЦОК 182 https://lesson.edu.ru/02.1/06
182	Решение практических задач с использованием графиков.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
183	Контрольная работа № 11	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
184	Анализ контрольной работы	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
185	Повторение. Делимость чисел. НОД и НОК.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
186	Повторение. Делимость чисел. НОД и НОК.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
187	Повторение. Все действия с обыкновенными дробями	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06

188	Повторение. Все действия с обыкновенными дробями	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
189	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом. Составление буквенных выражений по условию задачи	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
190	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом. Составление буквенных выражений по условию задачи	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
191	Повторение. Основные задачи на дроби.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a30ca6
192	Повторение. Решение текстовых задач на проценты, отношения, пропорциональность.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a311d8
193	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом. Составление буквенных выражений по условию задачи.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a30ca6
194	Повторение. Основные задачи на дроби.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
195	Повторение. Решение текстовых задач на проценты, отношения, пропорциональность.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
196	Повторение. Преобразование выражений, содержащих все действия с рациональными числами.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
197	Повторение. Действия с рациональными числами.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
198	Повторение. Решение задач с практическим содержанием.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
199	Повторение. Прямоугольная система координат. Координаты на плоскости.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06

200	Повторение. Представление данных в виде таблиц и диаграмм.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
201	Итоговая контрольная работа.	1	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/02.1/06
202	Анализ контрольной работы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a328f8
203	Обобщающий урок по курсу.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a32a9c
204	Обобщающий урок по курсу.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a32bd2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	12	5		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

5 КЛАСС

1. Математика, 5 класс, учебник в двух частях, авт. Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, Л.А. Александрова, С.И. Шварцбурд - Москва, Просвещение, 2023.
2. Математика, 5 класс, учебник, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир - Москва, издательский центр «Вентана-Граф», 2019г.

6 КЛАСС

Математика, 6 класс, учебник, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир - Москва, издательский центр «Вентана-Граф», 2019г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

5 КЛАСС

Дидактические материалы

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. Математика, 6 класс, Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ», 2020г
2. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 5 класса, авт. А.П.Ершова, В.В. Голобородько, Москва, ИЛЕКСА, 2019;
3. Методическое пособие, Математика 5 класс, авт. Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк и др, Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ», 2019г
4. В.Н. Рудницкая, Тесты по математике 5 класс, Москва, изд. «ЭКЗАМЕН», 2022
5. Т.М. Ерина, Тесты по математике, Москва, изд. «ЭКЗАМЕН»2020
6. Математика. Наглядная геометрия 5-6 классы/ Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
7. Математика. Наглядная геометрия 6 класс/ Ходот Т.Г., Ходот А.Ю., Велиховская В.Л., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

6 КЛАСС

Дидактические материалы

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. Математика, 6 класс, Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ», 2020г
2. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 6 класса, авт. А.П.Ершова, В.В. Голобородько, Москва, ИЛЕКСА, 2019
3. Методическое пособие, Математика 6 класс, авт. Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк и др, Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ», 2019г
6. Математика. Наглядная геометрия 5-6 классы/ Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

5-6 классы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school - collection.edu.ru);
2. Российская электронная школа (resh.edu.ru);
3. infourok.ru,
4. uchi.ru,
5. math5- vpr.sdangia.ru.
6. <https://vpr.sdangia.ru>.
7. <https://uztest.ru>.
8. <https://interneturok.ru>
9. <https://resh.edu.ru>
10. <https://www.yaklass.ru>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Модели, таблицы, раздаточный материал, компьютерные программы, чертежные принадлежности для работы на классной доске.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Модели геометрических фигур

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 для 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, 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 обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения 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 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 окружающей реальности. 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 – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

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».

Место учебного курса в учебном плане

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 408 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

В 7 классе используется учебник: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А, Алгебра 7 класс,.-М.:Просвещение, 2023.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

Уравнения и неравенства

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = |x|$. Кусочно-заданные функции.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби.

Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Корень n -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Алгебраические выражения

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций $y = ax^2$, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$. Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Функция $y = x^n$ с натуральным показателем n и её график.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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) трудового воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:

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) адаптации 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, 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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Рациональные числа.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Делимость.

Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

Многочлены.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы сокращённого умножения.

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Координаты и графики.

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.

Функции.

Строить графики линейных функций.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

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

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять

преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить 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 функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Свободно оперировать понятиями: корень n -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень n -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня n -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательствах.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Алгебраические выражения

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, использовать метод интервалов, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.

Проводить 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).

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

Числовые последовательности и прогрессии

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гиперболола, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$.

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n -го члена, рекуррентным.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Применять метод математической индукции при решении задач.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	11	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7		https://resh.edu.ru/subject/16/7/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass

				https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6		https://resh.edu.ru/subject/16/7/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10		https://resh.edu.ru/subject/16/7/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	1		
2	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1		
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	1		
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	1		
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	1		
6	ФУНКЦИИ	15	1		
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14			
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	7	1		
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ФУНКЦИИ	25	1		
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1		
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1		
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1		
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1		
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение. Рациональные числа	1			
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1			
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1			
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1			
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1			
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1			
9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби,	1			

	проценты, применение отношений и пропорций при решении задач				
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1			
11	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1		
12	Координата точки на прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
13	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
14	Числовые промежутки	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
18	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
19	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
20	Функциональные зависимости между величинами	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass

21	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
24	Область определения и область значений функции	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
25	Область определения и область значений функции	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
26	Способы задания функции	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
27	График функции	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
28	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		
29	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
32	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass

					klass
34	Вычисления по формулам	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
35	Вычисления по формулам	1			
36	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
37	Свойства уравнений с одной переменной	1			
38	Свойства уравнений с одной переменной	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
39	Равносильность уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
40	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
41	Число корней линейного уравнения	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
42	Число корней линейного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
43	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
44	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
45	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	1		
46	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f4211de
47	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
48	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
49	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
50	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
52	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
54	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
56	Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
57	Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
58	Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
59	Умножение и деление многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182

60	Умножение и деление многочленов	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
61	Умножение и деление многочленов	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
62	Умножение и деление многочленов	1			
63	Преобразование целого выражения в многочлен	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1			
66	Корни многочлена	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
67	Корни многочлена	1			
68	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			
71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
72	Тождество. Тождественные	1			

	преобразования алгебраических выражений				
73	Доказательство тождеств	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
74	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	1		
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
76	Квадрат суммы нескольких выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
77	Куб суммы и куб разности двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
78	Разность квадратов двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
79	Произведение разности и суммы двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1			
81	Сумма и разность кубов двух выражений	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
83	Разложение многочлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312

84	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
85	Разложение многочлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
86	Вынесение общего множителя за скобки	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
87	Метод группировки	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
88	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1		
89	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
91	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
92	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1			
94	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1			
95	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/

96	Взаимно простые числа	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
97	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
98	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			
99	Линейная функция, её свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
100	Линейная функция, её свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
101	Линейная функция, её свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
102	График линейной функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
103	График линейной функции	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
104	График линейной функции	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
105	График линейной функции	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
106	График функции $y = x $	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
107	График функции $y = x $	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-

					klass
108	График функции $y = x $	1			
109	График функции $y = x $	1			
110	Кусочно-заданные функции	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
111	Кусочно-заданные функции	1			
112	Кусочно-заданные функции	1			
113	Кусочно-заданные функции	1			
114	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	1		
115	Уравнение с двумя переменными	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
116	Уравнение с двумя переменными	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
117	График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
119	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			
121	Графический метод решения системы	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/

	линейных уравнений с двумя переменными				
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klasse
123	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klasse
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"	1	1		
129	Повторение и обобщение. Выражения с переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
130	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32
131	Повторение и обобщение. Одночлены	1			Библиотека ЦОК

	и многочлены. Тожественные преобразования алгебраических выражений				https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
132	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
133	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-
klass">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7- klass
134	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
135	Итоговая контрольная работа	1	1		
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А, Алгебра 7 класс - М.: Просвещение, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Алгебра. 7 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации / И. Е. Феоктистов. — М.: Мнемозина, 2009.
2. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре: 7 класс: к учебнику А. Г. Мордковича / М.А. Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2017.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/subject/16/7/>

<https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass>

<https://interneturok.ru/article/algebra-7-klass>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415b90>

<https://math-ege.sdangia.ru>

<http://alexlarin.net>

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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. Особое значение доказательная линия имеет для углублённого изучения математики.

Целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать словами чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитывать 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.

Особенность учебного курса углублённого изучения геометрии состоит в том, что обучающиеся не просто знакомятся с определёнными понятиями, а уверенно овладевают ими. Существующие темы программы базового курса геометрии изучаются на более глубоком уровне, а обучающиеся приобретают умения, помогающие им уверенно применять свои знания не только в математике, но и в смежных предметах, прежде всего физике и информатике, а также пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается углублённый учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Начала геометрии», «Треугольники», «Окружность», «Четырёхугольники», «Подобие», «Элементы тригонометрии», «Площади», а также «Метод координат», «Векторы», «Преобразования плоскости».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Начала геометрии

История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении.

Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками.

Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла.

Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии.

Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений.

Треугольники

Виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника.

Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Параллельные прямые. Сумма углов многоугольника

Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

Прямоугольные треугольники

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Окружность

Понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.

Геометрические места точек

Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

Построения с помощью циркуля и линейки

Исторические сведения. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой.

8 КЛАСС

Четырёхугольники

Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника.

Центрально-симметричные фигуры.

Подобие

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

Площадь

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников.

Теорема Пифагора

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Элементы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° . Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью

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

9 КЛАСС

Решение треугольников

Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов. Решение задач геометрической оптики.

Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника.

Подобие треугольников

Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии.

Метод координат

Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).

Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Векторы

Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов – правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.

Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проектирование. Применение скалярного

произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.

Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Движения плоскости

Центральная симметрия. Центально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос.

Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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) трудового воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:

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) адаптации 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, 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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать прикидку и оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Пользоваться понятием геометрического места точек (ГМТ) при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, уверенно владеть их свойствами. Уметь доказывать и применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Доказывать и использовать факты о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.

Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.

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

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

Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.

Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей

подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.

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

Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства 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).

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, уметь находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.

Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.

Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.

Использовать теоремы Чебы и Менелая при решении задач.

Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового

коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.

Выводить и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.

Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.

Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа π . Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления

с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	28	1	8	https://resh.edu.ru/subject/17/7/ https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Треугольники	19	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/ https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Параллельность. Сумма углов многоугольника	15	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/ https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7

					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Прямоугольные треугольники	7			https://resh.edu.ru/subject/17/7/ https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Геометрические неравенства	5	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/ https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
6	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки	18	1	2	https://resh.edu.ru/subject/17/7/ https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
7	Повторение, обобщение,	10	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/

	систематизация знаний				https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-7-klass https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	10	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырёхугольники	22	1		
2	Подобие	16	1		
3	Площадь	16	1		
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	18	1		
5	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью	20	1		
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение треугольников	22	1		
2	Подобие треугольников	12	1		
3	Метод координат	10	1		
4	Векторы	20	1		
5	Длина окружности и площадь круга	16	1		
6	Движения плоскости	10			
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	12	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	История возникновения и развития геометрии	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
2	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
3	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
4	Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении, свойстве, признаке	1			https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass
5	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ce80
6	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		1	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
7	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		1	https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
8	Полуплоскость и угол. Виды	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea

	углов. Измерение величин углов				
9	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1		1	https://resh.edu.ru/subject/17/7/
10	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1		1	
11	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c5c0
12	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
13	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
14	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
15	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass
16	Биссектриса угла	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
17	Биссектриса угла	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
18	Биссектриса угла	1			
19	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866cb6a
20	Ломаная. Виды ломаных. Длина	1			

	ломаной				
21	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
22	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
23	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
24	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			
25	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			
26	Инструменты для измерений и построений	1		1	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass
27	Инструменты для измерений и построений	1		1	
28	Контрольная работа по теме "Начала геометрии. Простейшие	1	1		

	геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических фигур"				
29	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
30	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
31	Равенство треугольников	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
32	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d1fa
33	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d34e
34	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
35	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			
36	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			
37	Равнобедренные треугольники и их свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
38	Равнобедренные треугольники и их свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
39	Равнобедренные треугольники и их свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
40	Признак равнобедренного треугольника	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/

41	Признак равнобедренного треугольника	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
42	Третий признак равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e01e
43	Третий признак равенства треугольников	1			
44	Третий признак равенства треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e88e
45	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
46	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1			https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass
47	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1	1		
48	Параллельность прямых	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
49	Свойства и признаки параллельных прямых	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ef64
50	Свойства и признаки параллельных прямых	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f086
51	Свойства и признаки параллельных прямых	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
52	Свойства и признаки параллельных прямых	1			

53	Свойства и признаки параллельных прямых	1			
54	Свойства и признаки параллельных прямых	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f3b0
55	Сумма углов треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f630
56	Сумма углов треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f8ba
57	Внешние углы треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fa5e
58	Внешние углы треугольника	1			
59	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
60	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
61	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1			
62	Контрольная работа по теме "Параллельность. Сумма углов многоугольника"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fe6e
63	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
64	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1			
65	Перпендикуляр и наклонная	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
66	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec

67	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
68	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866eb22
69	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1			
70	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
71	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1			
72	Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
73	Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e3a2
74	Контрольная работа по темам "Прямоугольные треугольники", "Геометрические неравенства"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc
75	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670800
76	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
77	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670e9a
78	Взаимное расположение	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/

	окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности				
79	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1			https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass
80	Окружность, вписанная в угол	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
81	Окружность, вписанная в угол	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867103e
82	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867013e
83	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670508
84	Описанная окружность треугольника, её центр	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670a62
85	Описанная окружность треугольника, её центр	1			
86	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
87	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
88	Метод геометрических мест точек при решении геометрических	1			

	задач				
89	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1			
90	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671188
91	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886712d2
92	Контрольная работа по теме "Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671462
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886715b6
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/

96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://resh.edu.ru/subject/17/7/
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7
101	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886716ec
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	10	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Атанасян Л. С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ. и др., Геометрия. 7-9 классы. - М.: «Просвещение», 2019г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Геометрия. Методические рекомендации. 7 класс. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. — М.: Просвещение, 2015.
2. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 7 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. Организаций / М.А. Иченская. – М.: Просвещение, 2018.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/subject/17/7/>

<https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-7-klass>

<https://interneturok.ru/subject/geometry/class/7>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e>

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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. Для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Именно поэтому возникла необходимость формировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя 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 на углублённом уровне выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества», «Логика».

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 равновозможными 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 графов и элементов теории множеств для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм. Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных.

Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве, тенденции и случайные колебания, группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм, частоты значений, статистическая устойчивость.

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

Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения, необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

8 КЛАСС

Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из курсов алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения.

Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.

Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания.

Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев.

Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре.

Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей.

Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Независимые события.

9 КЛАСС

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний и треугольник Паскаля. Свойства чисел сочетаний. Бином Ньютона. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.

Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечного множества.

Случайная величина и распределение вероятностей. Примеры случайных величин. Важные распределения – число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения).

Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений.

Неравенство Чебышёва. Закон больших чисел. Математические основания измерения вероятностей. Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических обследованиях и в измерениях.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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) трудового воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:

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) адаптации 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, 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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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

Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.

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

Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.

Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

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

Оперировать понятиями множества, подмножества, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.

Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с

равновозможными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.

Описывать данные с помощью средних значений и мер рассеивания (дисперсия и стандартное отклонение). Уметь строить и интерпретировать диаграммы рассеивания, иметь представление о связи между наблюдаемыми величинами.

Иметь представление о дереве, о вершинах и рёбрах дерева, использовании деревьев при решении задач в теории вероятностей, в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов.

Оперировать понятием события как множества элементарных событий случайного опыта, выполнять операции над событиями, использовать при решении задач диаграммы Эйлера, числовую прямую, применять формулу сложения вероятностей.

Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием независимости событий.

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Пользоваться комбинаторным правилом умножения, находить число перестановок, число сочетаний, пользоваться треугольником Паскаля при решении задач, в том числе на вычисление вероятностей событий.

Использовать понятие геометрической вероятности, находить вероятности событий в опытах, связанных со случайным выбором точек из плоской фигуры, отрезка, длины окружности.

Находить вероятности событий в опытах, связанных с испытаниями до достижения первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайных величинах и опознавать случайные величины в явлениях окружающего мира, оперировать понятием «распределение вероятностей». Уметь строить распределения вероятностей значений случайных величин в изученных опытах.

Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины по распределению, применять числовые характеристики изученных распределений при решении задач.

Иметь представление о законе случайных чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости, понимать математическое обоснование близости частоты и вероятности события. Иметь представление о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	4			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746 Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8		1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746 Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	5		1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746 Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	4			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746 Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/ Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Логика	3			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746 Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Вероятность и частота случайного события	5		1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746 Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5	1		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746 Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	3	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	3			
2	Множества	4			
3	Вероятность случайного события	4	1	1	
4	Описательная статистика. Рассеивание данных	5	1		
5	Введение в теорию графов	3			
6	Логика	2			
7	Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей	3			
8	Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события	5			
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	1	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 8 класса	3			
2	Элементы комбинаторики	6			
3	Геометрическая вероятность	3			
4	Испытания Бернулли	6			
5	Случайная величина	3			
6	Числовые характеристики случайных величин	6			
7	Закон больших чисел	3			
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	4	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
3	Чтение графиков реальных процессов	1			Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/
4	Практическая работа по теме "Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных"	1		1	Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
5	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
6	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746

7	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
8	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1			Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/
9	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1			Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/
10	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746
11	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746
12	Практическая работа по теме "Описательная статистика: практическая работа"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
13	Обобщение, контроль	1	1		Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/
14	Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Тенденции и случайные колебания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
15	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c

16	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1			Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/
17	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746
18	Практическая работа по теме "Случайная изменчивость"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8
19	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связанных графах. Пути в графах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
20	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
21	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746
22	Решение задач с помощью графов	1			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746
23	Логика. Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения	1			Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/
24	Необходимые и достаточные	1			Математическая вертикаль

	условия, свойства и признаки				https://ptlab.mccme.ru/
25	Противоположные утверждения, доказательства от противного	1			Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/
26	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
27	Вероятность и частота случайного события	1			https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746
28	Вероятность и частота случайного события	1			
29	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
30	Практическая работа по теме "Вероятность и частота случайного события"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
31	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1			Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/
32	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
34	Повторение и обобщение. Множества и подмножества. Элементы теории графов	1			Математическая вертикаль https://ptlab.mccme.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		34	1	4	

ΠΡΟΓΡΑΜΜΕ			
-----------	--	--	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Высоцкий И.Р., Яценко И.В./ под ред. Яценко И.В.//Математика.
Вероятность и статистика. Базовый уровень. В 2- частях. 7-9кл.-М.:
Просвещение, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Математика. Вероятность и статистика. 7 – 9 классы. Учебник в 2 частях.
Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый
уровень)/ И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко, под редакцией И.В. Яценко — М.:
Просвещение, 2023.

2. Математика. Вероятность и статистика: 7—9-е классы: базовый уровень:
методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и
статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под ред. И. В. Яценко. — 2-е
изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 38 с.

3. Методика обучения математике. Изучение вероятностно-статистической
линии в школьном курсе математики: учеб.-метод. пособие / А. С. Бабенко.
– Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 56 с.

4. Лекции по дискретной математике. Часть I. Комбинаторика,; [Учеб.
пособие.]: Э.Р. Зарипова, М.Г. Кокотчикова. – М.: РУДН, 2012. – 78 с.

5. Рассказы о множествах. 3-е издание/ Виленкин Н. Я. — М.: МЦНМО,
2005. — 150 с.

6. Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/ Сост.:
Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б. – Пенза: ПГУ, 2014. –32 с.

7. О.Г. Гофман, А.Н. Гудович .150 задач по теории вероятностей. ВГУ

8. Теория вероятностей. Справочное пособие к решению задач. А.А. Гусак,
Е.А. Бричикова. - Изд-е 4-е, стереотип.- Мн.: ТетраСистеме, 2003. - 288 с.

9. Популярная комбинаторика. Н.Я. Виденкин. – Издательство «Наука»,

1975

10. Шень А. Вероятность: примеры и задачи. / 4-е изд., стереотипное. – М.: МЦНМО, 2016.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://www.yaclass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?ysclid=lm309w6d5x971903746>

Математическая вертикаль <https://ptlab.mccme.ru/>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc>