

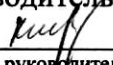
Муниципальное общеобразовательное учреждение
"Средняя школа №54 Советского района Волгограда"

Рассмотрено
на заседании ШМО

Протокол №1

от 29.08.2025г.

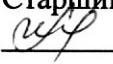
Руководитель ШМО МОУ СШ № 54

 /Коробкова М.В.

Подпись руководителя ШМО Ф.И.О.

Согласовано

Старший методист

 С.А. Шапкина

29.08.2025г.

Принято

на Педагогическом совете

МОУ СШ №54

протокол № 1

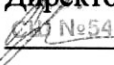
от 29.08.2025г.

Введено в действие приказом

МОУ СШ №54

от 29.08.2025г. № 282

Директор МОУ СШ №54

 Н.А. Белибихина



**Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
основного общего образования (5-9 класс)
Уровень базовый**

Составитель программы: Коробкова М.В., руководитель ШМО учителей математики и информатики.

Рабочая программа составлена на основе Федеральной рабочей программы по математике основного общего образования

Волгоград, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приоритетными лицами по обучению математике в 5–6 классах являются:

продолжение основных математических понятий (число, размеры, геометрическая фигура), обеспечение их превосходства и перспективности математического образования учащихся;

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;

Способствует функциональной математической грамотности: навыки распознавать математические объекты в различных жизненных ситуациях, применять академические методы для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и анализировать их на соответствие практической ситуации.

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

Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о естественных числах, получаемых на уровне начального общего образования. При этом совершенствование вычислительной техники и методы новых теоретических знаний сочетаются с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приемам прикидки и оценке результатов вычислений. Основное изучение 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 постижении дробей, когда происходит знакомство с возможными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в объёме объёма предшествует изучению десятичных дробей, что опирается на точки зрения логики изложений числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширительных возможностей для понимания обучающихся требует прикладного применения новых записей 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 число оценок выражений, содержащих и обыкновенных, и десятичные дроби, установление связей между ними, сохранение приёмов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятиями валюты.

Особенностью изучения полученных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выявляется подтема «Целые числа», в рамках

которой знакомство с отрицательными числами и действиями с отрицательными и отрицательными числами происходит на основе содержательной связи. Это позволяет на доступном уровне познакомить обучающихся практически со всеми возможными понятиями темы, в том числе с учетом знаков и знаков при выполнении арифметических действий. Рациональное изучение чисел на этом не закончится, а продолжение будет в курсе алгебры 7 класса.

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

В программе учебного курса «Математика» предусмотрены возможности пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ числа чисел в зависимости от математического контекста меняется постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи формулировок утверждений и формул, в частности, для расчета геометрических величин в качестве «заместителя» чисел.

В программе учебного курса «Математика» представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного мышления, изобразительных умений. Этот важный этап в изучении математики, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большую роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими формами, учатся рисовать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения показаны математические знания, полученные обучающимися на уровне начального общего образования, систематизируются и расширяются.

Согласно учебному плану в 5–6 классах изучается комплексный предмет «Математика», включающий арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементов логики и начала описательной статистики.

На изучение курсового курса «Математика» отводится 340 часов: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС

Естественные числа и нуль

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

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

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулевым. Способы сравнения. Округление природных чисел.

Сложение натуральных чисел, свойство нулевого приложения. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел, свойств нуля и значение при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное имущество (законы) сложения и умножения, управляющее свойство (закон) умножения.

Используйте букву для обозначения неизвестного компонента и записывайте свойства арифметических действий.

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

Характеристика с оригинальными признаками. Запись чисел в виде суммы разрядных предположений.

Числовое выражение. Вычисление оценок числовых выражений, порядок выполнения действий. Использование при расчёте противоположных и сочетательных свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

Представление о дроби как способ записи частичных размеров. 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 точек на числовой прямой. Главное 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 обычной. Изображение десятичных дробей точек 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 задачи перебором всех возможных вариантов. Использование при определении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие измерения: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость. Единицы измерения: масса, объем, цены, расстояние, время, скорость. Связь между единицами измерения каждой меры.

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные изображения фигур на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый изгибы.

Длина отрезка, метрический показатель длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение угла с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник, округлость фигуры.

Изображение рисунка, в том числе на клетчатке. Построение конфигурации из прямых частей, окружностей на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств стороны и угловой стороны, квадрата.

Объемы прямоугольника и многоугольников, составленных из фигур, на следующем рисунке изображены 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 объема.

6 КЛАСС

Естественные числа

Арифметические действия с многозначными природными числами. Различные выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при расчете противоположных и сочетанных свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление природных чисел.

Делители и кратные числа, самый общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость значительных размеров и произведений искусства. Деление с остатком.

Дроби

Обыкновенная дробь, среднее свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач по нахождению 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 определении задачи.

Понятие валюты. Вычисление процентной ставки по измерению и измерению по ее проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задачи на проценты. Выражение отношений стоимости в процентах.

Положительные и отрицательные числа

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

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

Буквенные выражения

Используйте буквы для записей математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы, формулы периметра и квадрата, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

Решение текстовых задач

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

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие измерения: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работ. Единицы измерения: масса, стоимость, расстояние, время, скорость. Связь между единицами измерения каждой меры.

Решение задач, отношений с отношениями, пропорциональностью, 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 изображения фигур на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

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

Измерение и построение угла с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольники, например четырёхугольники. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием круга, сторон, горизонта, транспортира. Построение клетчатки.

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

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрия.

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 объема приводит к измерению объема. 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:

с учетом интереса к прошлому и современной российской математике, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных понятиях;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовность к осуществлению способностей гражданина и реализации его прав, представлением математических основ изменения различных структур, взглядов, социальных процессов общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этих проблем, с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических преобразований в ученической деятельности;

3) трудовое воспитание:

установка на активное участие в обеспечении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на всю жизнь для успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественного мнения;

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных принципах развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы деятельности, этапы ее развития и инновационности для развития цивилизации, владение языком математики и математической культурой как средство познания мира, владение простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) государственное воспитание, забота о культуре, здоровье и эмоциональном состоянии:

готовую применять математические знания в развитии своего здоровья, ведении здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная динамика активности), сформированностью навыков рефлексии, революционности своих прав на ошибку и таких же прав другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентация на применение математических знаний для решения задач в области безопасности окружающей среды, планирование поступков и оценка их возможных последствий для окружающей среды, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовность к действиям в условиях неопределенности, повышение уровня компетентности своей через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и навыки на основе опыта других;

Необходимость в появлении новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее известных, осознавать недостатки собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные технологические действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать основные признаки математических объектов, пояснения, связи между понятиями, формулировать определение понятий, сохранять существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения связей, критерий проведения анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: предвзятые 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 логики сохранения, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и противные), проводить самостоятельно обоснованные доказательства математических фактов, выстраивать аргументы, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решений, выбирать наиболее подходящие варианты с учетом, самостоятельно выделенных).

Базовые исследовательские действия :

использовать вопросы в качестве исследовательского инструмента познания, формулировать вопросы, фиксировать противоречие, проблему, самостоятельно сохранять истинное и существующее, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

провести по самостоятельно составленному плану небольшой эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимости объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность результатов, выводов и обобщений;

спрогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвинуть гипотезу о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, ресурсов для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбрать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценить надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные технологические действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с положениями и критериями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать объяснения по ходу решения задач, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существующей обсуждаемой теме, проблемам, решаемой задаче, высказывать идеи, целенаправленные поисковые решения, сопоставлять свои мнения с обсуждениями других участников диалога, находить аргументы и сопоставлять позиции, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

высказывать результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выступать для представления с учётом задач презентации и наружи;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении математических задач;

принять цель совместной деятельности, спланировать организацию совместной работы, определить виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результаты работы, обсуждать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным коллективным взаимодействием.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация:

Самостоятельно составить план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбрать способ решения с учётом реальных ресурсов и естественных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть методами самопроверки, самоконтроля процесса и получения результатов решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при возникновении задачи, внести коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, обнаруженных ошибок, выявленных возможностей;

оценить соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснить причину достижения или недостижения цели, найти ошибку, дать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К окончанию обучения в 5 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

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

Сравнивать и упорядочивать числовые числа, сравнивая их с простейшими случаями обыкновенных дробей, десятичных дробей.

Соотнесите точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим числом и изобразите точки чисел на координатной (числовой) прямой.

Выполняете арифметические действия с естественными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнить проверку, прикидку результата расчета.

Округлять значения чисел.

Решение текстовых задач

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

Решать задачи, включающие в себя зависимости, связывающие измерения: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

Используйте краткие записи, схемы, таблицы, учитывайте при определении задач.

Используйте дополнительные единицы измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражайте одни единицы измерения через другие.

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

Наглядная геометрия

Используйте геометрические понятия: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приведите формы объектов, окружающего мир, в форму изученных геометрических фигур.

Используйте 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 кругов и полос.

Найдя длину отрезков непосредственным измерениям с помощью линейки, постройте отрезки заданной длины; создать окружение заданного радиуса.

Используйте свойства стороны и угла, квадрата для построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и квадрат квадрата, фигуру, фигуру, составленную из контуров, в том числе фигуру, изображенную на клетчатой бумаге.

Использовать дополнительные метрические единицы измерения длины, квадрата; выражать одни значения через другие.

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

Вычислять объем куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться количеством измерений объема.

Решать переносимые задачи по измерению геометрических величин практически в наличии.

К окончанию обучения в 6 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

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

Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивая числа одного и разных знаков.

Вы выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, отрицательными и отрицательными числами.

Вычислять значения числовых выражений, выполнить прикидку и получить результат вычисления, выполнить преобразование числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

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

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этих точек.

Округлять целые числа и десятичные дроби, приближаясь к числам.

Числовые и буквенные выражения

Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, нахождением квадрата и куба числа, рассчитывать значения числовых выражений, содержащих степени.

Используйте внешние делимости, распределяя числа на простые множители.

Используйте масштабно, составляйте пропорции и соотношения.

Используйте буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, используйте буквенные выражения и формулы, находите значения буквенных выражений, осуществляйте необходимые подстановки и преобразуйте.

Нахождение неизвестной детали.

Решение текстовых задач

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью, процентами, решать три основные задачи по дроби и процентам.

Решать задачи, включающие в себя зависимости, связывающие измерения: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работы, с использованием арифметических показателей, оценки, прикидки, использования единиц измерения соответствующей величины.

Так образуются буквенные выражения по условию задачи.

Извлекая информацию, представленную в таблицах, на линейных, столбчатых или круговых диаграммах, интерпретируйте представленные данные, используйте данные при определении задачи.

Представлять информацию с помощью таблиц, линий и столбчатой диаграммы.

Наглядная геометрия

Приведите формы объектов, окружающего мир, форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, форм равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, частей, транспортиров на нелинованной и волокнистой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и фигуры, симметричные фигуры.

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

Находить измерения угловых измерений с помощью транспортира, строить углы заданной формы, пользоваться при определении задачи градусной мерой углов, распознавать на чертежах прямые, прямые, развёрнутые и тупые углы.

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

Находимся, используя чертёжные инструменты, расстояние: между двумя точками, от точек до прямой, по направлению к квадратной сетке.

Вычислять квадратные фигуры, составленные из прямоугольников, использовать разбиение по контурам, на равных фигурах, достраивание до контура, использовать элементы измерения квадрата, выражать одни квадратные измерения через другие.

Распознавать модели и изображения пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, опора, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться модулями измерения объёма;

Решать сложные задачи по перемещению геометрических величин практически в наличии.

Тематическое планирование

5 класс

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Естественные числа. Действия с настоящими числами	43	1		https://m.edsoo.ru/7f4131ce
2	Наглядная геометрия. Линии на плоскости	12		2	https://m.edsoo.ru/7f4131ce
3	Обыкновенные дроби	48	1		https://m.edsoo.ru/7f4131ce
4	Наглядная геометрия. Многоугольники	10		1	https://m.edsoo.ru/7f4131ce
5	Десятичные дроби	38	1		https://m.edsoo.ru/7f4131ce
6	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве	9		1	https://m.edsoo.ru/7f4131ce
7	Повторение и обобщение	10	2		https://m.edsoo.ru/7f4131ce
Добавить строку					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	5	4	

6 класс

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Естественные числа	30	1		https://m.edsoo.ru/7f4131ce
2	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости	7			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
3	Дроби	32	1	1	https://m.edsoo.ru/7f4131ce

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
4	Наглядная геометрия. Симметрия	6		1	https://m.edsoo.ru/7f4131ce
5	Выражения с буквами	6			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
6	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости	14	1	1	https://m.edsoo.ru/7f4131ce
7	Положительные и отрицательные числа	40	1		https://m.edsoo.ru/7f4131ce
8	Представление данных	6		1	https://m.edsoo.ru/7f4131ce
9	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве	9		1	https://m.edsoo.ru/7f4131ce
10	Повторение, обобщение, систематизация	20	2		https://m.edsoo.ru/7f4131ce
Добавить строку					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	6	5	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (Алгебра)

Алгебра является одним из основных курсов базового образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, ее освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической научной направленности и процессов в природе и обществе, пропагандирует математическое исследование в научном познании и, в свою очередь, способствует формированию научного мировоззрения и качества мышления, необходимых для поддержания в современном цифровом обществе. Изучение алгебры предполагает развитие навыков наблюдения, сопоставления, обнаружения закономерностей, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать действия и выводы, формулировать условия. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивное и индуктивное рассуждение, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Алгебра обучения предполагает объем самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельным решением задачи является реализация деятельностного принципа обучения.

В текущей программе курса «Алгебра» для основного общего образования место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и сравнения», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий разрабатывалась на протяжении трех лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится выполнять логические рассуждения, 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 содействие овладению обучением представляет собой основу универсального математического языка. Содержательной и структурной формой курса курса «Алгебра» является его комплексный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит для дальнейшего изучения математики, содействия развитию у обучающихся логического мышления, формированию навыков использования алгоритмов, а также освоению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятий о количестве на уровне базового общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, способами, представленными о действительном количестве. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и выражения» способствуют формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, соответствующих предметов и практико-ориентированных задач. На уровне базового общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра учитывает значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и последствий реального мира. В задачи обучения алгебре входит также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курсовой

информатики, и владения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии ориентировано на получение обучающими знаний о функциях, таких как важнейшая математическая модель, для описания и исследования эффективных процессов и последствий в природе и обществе. Подготовка материалов для развития обучающихся методов использования различных выразительных средств языка математики – словесных, символических, графических – вносит вклад в механизмы представлений математики в развитии цивилизации и культуры.

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

На изучение учебного курса «Алгебра» 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

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записывает дробей к другой. Понятие разумного числа, записи, сравнения, упорядочивания рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач применения практики на части, на дроби.

Степень с исходным признаком: определение, преобразование выражений на основе определения, запись чисел больших размеров. Проценты, запись процентов в видео дроби и дроби в видео процентов. Три основные задачи по процентам, решение задач по практической практике.

Применение признаков делимости, разложение множителей натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональность.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражается переменным. Допустимые значения использования. Представление зависимости между крупными компаниями в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений,

тождественных равных выражений, правил конвертации суммы и выплаты, правил раскрытия скобок и приведения каких-либо слагаемых.

Свойства имеют уникальные преимущества.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и цветочки

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнений, равносильность формулы.

Линейное уравнение с одной переменной, числом корней линейного уравнения, решением линейных уравнений. Составление материала по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью метода.

Линейное уравнение с двумя переменными и его графиком. Система двухлинейных результатов с двумя переменными. Решение системы типовых методов подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью системы моделирования.

Функции

Координаты точек прямо. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координат прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точек на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формул. Чтение графиков требует зависимости. Понятие функции. График функции. Свойства функции. Линейная функция, ее график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных и системных линейных данных.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Предложение об иррациональном подсчете. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислений. Действительные числа.

Степень с целым признаком и ее свойствами. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и цветочки

Квадратное уравнение, формула корневого квадратного уравнения. Теорема Виета. Определение определения, сводящегося к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация сигнала с двумя переменными и системных линейных сигналов с двумя переменными. Примеры решений систем нелинейных методов с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Различные цвета и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность цвета. Линейные цветы с одной переменной. Системы линейных соединений с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество результатов функций. Возможности задания функций.

График функции. Чтение свойства функции по ее графику. Примеры функций графиков, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямые и пропорциональные зависимости от их графиков. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение, аналитическая и системная информация.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Далее следуют числа, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между отдельными веществами и координатной прямой.

Сравнение реальных чисел, арифметические действия с реальными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение измерения, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов шифрования.

Уравнения и цветочки

Линейное уравнение. Определение определения, сводящегося к линейным.

Квадратное уравнение. Определение определения, сводящегося к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решений начального уровня и четвёртой степени распределения множителей.

Решение дробно-рациональных методов. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двухлинейных методов с двумя переменными. Системы решения двух методов, одна из которых линейная, другая – второй степени. Визуальная интерпретация системы с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Различные цвета и их свойства.

Решение линейных условий с одной переменной. Решение системных линейных решений с одной переменной. Квадратные цветы. Графическая интерпретация символов и систем с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершин параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Следующие последовательности и прогресса

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулы и формулы n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессии, количество первых n человек.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

с учетом интереса к прошлому и современной российской математике, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных понятиях;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовность к осуществлению способностей гражданина и реализации его прав, представлением математических основ изменения различных структур, взглядов, социальных процессов общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этих проблем, с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических преобразований в ученической деятельности;

3) трудовое воспитание:

установка на активное участие в обеспечении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на всю жизнь для успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественного мнения;

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных принципах развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы деятельности, этапы ее развития и инновационности для развития цивилизации, владение языком математики и математической культурой как средство познания мира, владение простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) государственное воспитание, забота о культуре, здоровье и эмоциональном состоянии:

готовую применять математические знания в развитии своего здоровья, ведении здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная динамика активности), сформированностью навыков рефлексии, революционности своих прав на ошибку и таких же прав другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентация на применение математических знаний для решения задач в области безопасности окружающей среды, планирование поступков и оценка их возможных последствий для окружающей среды, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовность к действиям в условиях неопределенности, повышение уровня компетентности своей через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и навыки на основе опыта других;

Необходимость в появлении новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее известных, осознавать недостатки собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные технологические действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать основные признаки математических объектов, пояснения, связи между понятиями, формулировать определение понятий, сохранять существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения связей, критерий проведения анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: предвзятые 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 логики сохранения, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и противные), проводить самостоятельно обоснованные доказательства математических фактов, выстраивать аргументы, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решений, выбирать наиболее подходящие варианты с учетом, самостоятельно выделенных).

Базовые исследовательские действия :

использовать вопросы в качестве исследовательского инструмента познания, формулировать вопросы, фиксировать противоречие, проблему, самостоятельно сохранять искомое и существующее, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

провести по самостоятельно составленному плану небольшой эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимости объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность результатов, выводов и обобщений;

спрогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвинуть гипотезу о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, ресурсов для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбрать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценить надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные технологические действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с положениями и критериями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать объяснения по ходу решения задач, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существующей обсуждаемой теме, проблемам, решаемой задаче, высказывать идеи, целенаправленные поисковые решения, сопоставлять свои мнения с обсуждениями других участников диалога, находить аргументы и сопоставлять позиции, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

высота результатов решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно председатель для представления с учётом задач презентации и снаружи;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении математических задач;

принять цель совместной деятельности, спланировать организацию совместной работы, определить виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результаты работы, обсуждать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным коллективным взаимодействием.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация:

Самостоятельно составить план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбрать способ решения с учётом реальных ресурсов и естественных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть методами самопроверки, самоконтроля процесса и получения результатов решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при возникновении задачи, внести коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, обнаруженных ошибок, выявленных возможностей;

оценить соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснить причину достижения или недостижения цели, найти ошибку, дать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К окончанию обучения в 7 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Вы выполняете, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять различные методы и принимать вычисления результатов дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполняйте прикидку и наблюдайте за результатом, измеряйте измерения числовых выражений. Вы выполняете действия со степенями с естественными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением к величине, пропорциональности величины, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, с учетом рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Используйте алгебраическую терминологию и символику, применяйте их в процессе изучения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях функций.

Вы преобразуете целого выражения во множество приведенных ниже предложенных, раскрытием скобок.

Выполните умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, примените формулы квадрата величины и квадрата разности.

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

Применять преобразование многочленов для решения различных математических задач, соответствующих предметов, из практической практики.

Используйте свойства степеней с естественными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и цветочки

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверить, является числом корневого уравнения.

Применять графические методы при обеспечении линейных данных и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, представляющие собой традиционные линейные уравнения с двумя переменными.

Построить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, используя график, приведя примеры решения уравнений.

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

Для этого создайте и определите линейное уравнение или систему линейных данных по условию задачи, интерпретируйте в соответствии с контекстом задачи, чтобы получить полученный результат.

Функции

Изображать координатной прямой точки, соответствующей заданным координатам, лучам, отрезкам, интервалам, записывать числовые промежутки в алгебраическом языке.

Отметить в координатной плоскости точки по заданным координатам, построить графики линейных функций. Построить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью особых функций, зависящих между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работы.

Нахождение значения функции в соответствии с приведенным аргументом.

Понимать графические способы представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков, связанных с процессами и зависимостями.

К окончанию обучения в 8 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Используйте начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округлений и вычислений, изобразите действительные числа точками на координатной прямой.

Применяя понятие арифметического квадратного начала, найдите квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполните преобразование выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Используйте записи больших и маленьких чисел с помощью десятичных дробей и степеней чисел 10.

Алгебраические выражения

При замене понятия степени с целым показателем выполните преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем.

Вы выполняете рождественские преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многими идеями и алгебраическими дробями.

Раскладываем квадратные трёхчлены на множители.

Применять преобразование выражений для решения различных задач математики, соответствующих предметам, исходя из практической практики.

Уравнения и цветочки

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

Проводить простейшие исследования математических и математических систем, в том числе с применением графических представлений (установление, имеет ли уравнение или систему математических решений, если таковые имеются, столько и прочее).

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

Применять свойства числовых символов для сравнения, оценивать, решать линейные символы с одной переменной и их системы, давая графическую иллюстрацию эффективных решений цветов, систем цветов.

Функции

Понимать и использовать понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по последовательному аргументу, определять свойства функции по ее графику.

Строить графики элементарных функций вида:

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

К окончанию обучения в 9 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполняете арифметические действия с рациональными числами, сочетаете устные и письменные приёмы, выполняете вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, оценивать значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнить прикидку вычисления, оценить числовые выражения.

Уравнения и цветочки

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

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

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления системы уравнений или двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования математических и математических систем, в том числе с применением графических представлений (установление, имеет ли уравнение или систему математических решений, если таковые имеются, столько и прочее).

Решать линейные символы, квадратные символы, рисовать решения на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных обозначений, системы, включающие квадратные символы, рисовать системы решений на числовой прямой, записывать решение с помощью своих символов.

Используйте аксессуары при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k / x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от результатов измерений, описывают свойства функций.

Строить и рисовать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводя примеры квадратичных функций из описания жизни, физики, физики.

Следующие последовательности и прогресса

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессию разными способами задания.

Вы выполняете вычисления с использованием формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии, в количестве первых n членов.

Изображать участников по последовательностям точек на координатной плоскости.

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

Тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1		https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	27	1		https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и цветочки	20	1		https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции	24	1		https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение и обобщение	6	1		https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

8 класс

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым признаком	7			https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен	5	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Уравнения и цвета. Квадратные уравнения	15	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и цвета. Системы электронные	13			https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Уравнения и цвета. Неравенства	12	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	5			https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые функции	9			https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Повторение и обобщение	6	2		https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9 класс

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9			https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Уравнения и цвета. Уравнение с одной переменной	14	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Уравнения и цвета. Системы электронные	14	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Уравнения и цвета. Неравенства	16	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Функции	16	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Числовые последовательности	15	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, существующая в ее целях обеспечения изучения свойств и размеров фигур, их взаимосвязей и взаимного расположения, основана на логической, доказательной линии. Ценность изучения теории на уровне базового 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 теорем, формулировать обратные утверждения.

Второй целью изучения теории является ее использование в качестве инструмента при рассмотрении как математических, так и практических задач, встречающихся в представлении жизни. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать слова данного чертёжа или рисунка, находить площадь земельного участка, представлять объём оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Это соответствует второй, четвертой строке в изучении геометрии. При решении задач практического поведения обучающийся учится строить математические модели жизненных ситуаций, проводить расчеты и оценивать адекватность получаемого результата.

Крайне важно подчёркивать связь геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определение геометрических фигур и понятий, использовать полученные знания в физике и технике. Эти связи наиболее ярко проявляются в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

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

На изучение курсового курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Начальные понятия. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и соответствующие углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и основательность.

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

Основные конструкции с помощью циркуля и частей. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонние треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки треугольников.

Свойства и особенности аналогий. Сумма угла треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённого к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник под углом 30° .

Неравенства в математике: символ треугольника, символ о длине ломаной, выступ о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикулярная и наклонная.

Геометрическое расположение точек. Угол биссектрисы и серединный опорный элемент, отсекающий геометрические точки места.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямое. Касательная и секущая к окружности. Окружность, записанная в угол. Вписанная и описанная окружность треугольника.

8 КЛАСС

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

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

Средние линии треугольника и трапеции. Центр массы треугольника.

Подобные треугольники, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобных средств при практических задачах.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы треугольника квадрата, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей никакой фигуры.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение предложений Пифагора при решении практических задач.

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

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

9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и последствия синусов. Решение практических задач с использованием формул косинусов и формул синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответствующих элементов.

Теорема о произведении отрезков секций, приведенная ниже, о произведении отрезков секций, приводит к квадратной касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные направления, противоположно направленные направления, коллинеарность векторов, равномерность векторов, операции над векторами. Размещение вектора по отношению к неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения по длине и углам.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямых и окружностей в координатах, пересечение окружностей и прямых. Координата метода и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радиальная мера угла, вычисление длины дуги окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренней симметрии фигуры (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

с учетом интереса к прошлому и современной российской математике, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных понятиях;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовность к осуществлению способностей гражданина и реализации его прав, представлением математических основ изменения различных структур, взглядов, социальных процессов общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этих проблем, с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических преобразований в ученической деятельности;

3) трудовое воспитание:

установка на активное участие в обеспечении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на всю жизнь для успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественного мнения;

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных принципах развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы деятельности, этапы ее развития и инновационности для развития цивилизации, владение языком математики и математической культурой как средство познания мира, владение простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) государственное воспитание, забота о культуре, здоровье и эмоциональном состоянии:

готовую применять математические знания в развитии своего здоровья, ведении здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная динамика активности), сформированностью навыков рефлексии, революционности своих прав на ошибку и таких же прав другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентация на применение математических знаний для решения задач в области безопасности окружающей среды, планирование поступков и оценка их возможных последствий для окружающей среды, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовность к действиям в условиях неопределенности, повышение уровня компетентности своей через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и навыки на основе опыта других;

Необходимость в появлении новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее известных, осознавать недостатки собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные технологические действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать основные признаки математических объектов, пояснения, связи между понятиями, формулировать определение понятий, сохранять существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения связей, критерий проведения анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: предвзятые 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 логики сохранения, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и противные), проводить самостоятельно обоснованные доказательства математических фактов, выстраивать аргументы, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решений, выбирать наиболее подходящие варианты с учетом, самостоятельно выделенных).

Базовые исследовательские действия :

использовать вопросы в качестве исследовательского инструмента познания, формулировать вопросы, фиксировать противоречие, проблему, самостоятельно сохранять истинное и существующее, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

провести по самостоятельно составленному плану небольшой эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимости объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность результатов, выводов и обобщений;

спрогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвинуть борьбу о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, ресурсов для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбрать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценить надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные технологические действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с положениями и критериями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать объяснения по ходу решения задач, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существующей обсуждаемой теме, проблемам, решаемой задаче, высказывать идеи, целенаправленные поисковые решения, сопоставлять свои мнения с обсуждениями других участников диалога, находить аргументы и сопоставлять позиции, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

высказывать результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выступать для представления с учётом задач презентации и снаружи;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении математических задач;

принять цель совместной деятельности, спланировать организацию совместной работы, определить виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результаты работы, обсуждать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным коллективным взаимодействием.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация:

Самостоятельно составить план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбрать способ решения с учётом реальных ресурсов и естественных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть методами самопроверки, самоконтроля процесса и получения результатов решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при возникновении задачи, внести коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, обнаруженных ошибок, выявленных возможностей;

оценить соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснить причину достижения или недостижения цели, найти ошибку, дать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К окончанию обучения в 7 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, рисовать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые формы. Решать задачи по вычислению длины отрезков и средних углов.

Делайте грубую оценку линейных и угловых крупных предметов при определении размеров жизни, отдаленных объектов. определить размеры этих объектов по порядку размеров.

Строить чертежи для решения геометрических задач.

Используйте составляющие треугольников, используйте признаки и свойства равнобедренных треугольников при определении задачи.

Провести логические рассуждения с использованием геометрических выводов.

Использовать деление прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в определении геометрических задач.

Определить параллельность прямой с помощью угла, который образует с ними секущую. Определить параллельность направления с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи по клетчатке.

Провести расчет и нахождение числовых и буквенных значений углов в геометрических задачах с использованием некоторого количества углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных секущих. Решать практические задачи по нахождению угла.

Владеть понятиями геометрического места точки. Уметь определить угол биссектриса и серединный держатель к отрезку, как геометрические точки места.

Сформулировать определение окружности и окружности, хорды и диаметра окружности, использовать их полученные. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятиями, описанными около треугольника окружности, уметь находить ее центр. Используйте факты о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные опоры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владение понятием касательной окружности, использование выводной опоры касательной и радиуса, проведенного к месту касания.

Пользуйтесь простейшими геометрическими цветами, понимайте их практический смысл.

Проведите основные геометрические конструкции с помощью циркуля и частей.

К окончанию обучения в 8 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, использовать их условия при определении геометрических задач.

Применить свойства точек пересечения срединного треугольника (центра массы) для решения задачи.

Владеть понятиями средних линий треугольника и трапеций, применять их свойства при решении геометрических задач. Используйте выводы Фалеса и выводы о пропорциональных отрезках, применяйте их для практического решения задач.

Применять признаки подобия треугольников в определении геометрических задач.

Используйте выводы Пифагора для решения геометрических и практических задач. Построить математическую модель для практических задач, самостоятельно сделать чертёж и найти соответствующую длину.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Используйте теоретические понятия для решения практических задач.

Вычислять (различными методами) квадрат треугольника и квадрат многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные навыки в практических задачах.

Владеете понятиями вписанного и центрального угла, используйте выводы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и углом между касательной и хордой при определении геометрических задач.

Владеть понятиями описанного четырехугольника, применить свойства описанного четырехугольника при определении задачи.

Применить полученные знания на пример – построить математические модели для задач описания жизни и провести соответствующие расчеты с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

К окончанию обучения в 9 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции равноугольных углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («разрешение прямоугольных треугольников»). Находим (с помощью калькулятора) длину и углы для нетабличных результатов.

Используйте формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Используйте выводы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применяйте их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями, преобразующими подобия, соответствующие элементы ни в какую фигуру. Используя полученные подобия произвольных фигур, можно сохранять длину и находить углы у такой фигуры. Применять свойства подобные к практическим задачам. Уметь приводить примеры ни одной фигуры в окружающем мире.

Используйте выводы для изготовления отрезков отрезков, для изготовления отрезков секущих, для квадратной касательной.

Используйте вектора, понимайте их геометрический и физический смысл, применяйте их в рамках геометрических и физических задач. Применять векторные скалярные произведения для нахождения в длину и под углом.

Используйте метод координат на плоскости, применяйте его в зависимости от геометрических и практических задач.

Владеть понятиями, исходя из многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радиальной меры угла, уметь рассчитывать площадь круга и его частей. Применять полученные навыки в практических задачах.

Находясь в оси (или центрах) симметрии фигуры, примените плоскость движения в простейших случаях.

Применить полученные знания на пример – построить математические модели для задач описания жизни и провести соответствующие вычисления с применением подобных и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Тематическое планирование

7 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14			https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Треугольники	22	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Параллельные прямые, длинные угловые треугольники	14	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Окружность и круг. Геометрические построения	14	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Повторение, обобщение знаний	4	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырехугольники	12	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
2	Теорема Фалеса и выводы о пропорциональных отрезках, подобных треугольниках	15	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Площадь. На прохождении площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади ни какой фигуры	14	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Теорема Пифагора и начало тригонометрии	10	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
6	Повторение, обобщение знаний	4	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов.	16	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	Решение треугольников				
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Векторы	12	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Декартовы координаты на плоскости	9	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8			https://m.edsoo.ru/7f415e2e
6	Движения плоскости	6			https://m.edsoo.ru/7f415e2e
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	2		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире меры и статистика приобретают всё большую инновационность, как с точки зрения рассмотрения приложений, так и их роли в образовании, необходимой каждому человеку. Возраст числа профессий, при наличии соответствующей хорошей базовой подготовки в области способностей и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и успешной профессиональной карьеры.

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

Именно поэтому остро поставлена необходимость учитывать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве счетчика способности воспринимать и постепенно анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих процессов и зависимостей, производя простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни. Общество и государство приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчет вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создает математическую основу для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и возможностей обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, понимание роли статистики как источника социальной информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными объектов в рамках программы учебного курса «Вероятность и статистика» в базовом общем образовании выделяются следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в влияние графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит для формирования функций работы с информацией: от чтения и значимой информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средней величины и рассеяния. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, рассуждать над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые измерения и процессы.

Интуитивное представление случайной изменчивости, исследование закономерностей и сопутствующий мотив для изучения вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности подразумевается как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса учащиеся знакомятся с простейшими методами расчета вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс включены начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса проводится знакомство обучающихся с увеличением и возможностью операций над увеличением, примеры применения для решения задач, а также их использование в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в влияние графов».

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

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

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

поток, элемент расширения, подмножество. Операции над распространением: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над обращениями: встречное, сочетательное, коллекторное, включение. Использование графического представления для описания различных процессов и направлений при условии решения задач.

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

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

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

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула предложения вероятностей. Условная защита. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задачи по нахождению вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмма Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков на основе реальных данных.

Перестановки и факториал. Сочетания и числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задачи с использованием комбинаторики.

Геометрическая проверка. Случайный выбор точек из фигур на плоскости, из отрезков и из дуг окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия требований к первому успеху. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и вероятность вероятности. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения измерения. Математическое ожидание и дисперсия случайной меры «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Предложение о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частоты. Роль и значение права больших чисел в природе и обществе.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

с учетом интереса к прошлому и современной российской математике, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных понятиях;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовность к осуществлению способностей гражданина и реализации его прав, представлением математических основ изменения различных структур, взглядов, социальных процессов общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этих проблем, с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических преобразований в ученической деятельности;

3) трудовое воспитание:

установка на активное участие в обеспечении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на всю жизнь для успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественного мнения;

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных принципах развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы деятельности, этапы ее развития и инновационности для развития цивилизации, владение языком математики и математической культурой как средство познания мира, владение простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) государственное воспитание, забота о культуре, здоровье и эмоциональном состоянии:

готовую применять математические знания в развитии своего здоровья, ведении здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная динамика активности), сформированностью навыков рефлексии, революционности своих прав на ошибку и таких же прав другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентация на применение математических знаний для решения задач в области безопасности окружающей среды, планирование поступков и оценка их возможных последствий для окружающей среды, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовность к действиям в условиях неопределенности, повышение уровня компетентности своей через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и навыки на основе опыта других;

Необходимость в появлении новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее известных, осознавать недостатки собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные технологические действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать основные признаки математических объектов, пояснения, связи между понятиями, формулировать определение понятий, сохранять существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения связей, критерий проведения анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: предвзятые 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 логики сохранения, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и противные), проводить самостоятельно обоснованные доказательства математических фактов, выстраивать аргументы, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решений, выбирать наиболее подходящие варианты с учетом, самостоятельно выделенных).

Базовые исследовательские действия :

использовать вопросы в качестве исследовательского инструмента познания, формулировать вопросы, фиксировать противоречие, проблему, самостоятельно сохранять истинное и существующее, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

провести по самостоятельно составленному плану небольшой эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимости объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность результатов, выводов и обобщений;

спрогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвинуть борьбу о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, ресурсов для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбрать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценить надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные технологические действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с положениями и критериями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать объяснения по ходу решения задач, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существующей обсуждаемой теме, проблемам, решаемой задаче, высказывать идеи, целенаправленные поисковые решения, сопоставлять свои мнения с обсуждениями других участников диалога, находить аргументы и сопоставлять позиции, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

высота результатов решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно председатель для представления с учётом задач презентации и снаружи;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении математических задач;

принять цель совместной деятельности, спланировать организацию совместной работы, определить виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результаты работы, обсуждать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным коллективным взаимодействием.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация:

Самостоятельно составить план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбрать способ решения с учётом реальных ресурсов и естественных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть методами самопроверки, самоконтроля процесса и получения результатов решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при возникновении задачи, внести коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, обнаруженных ошибок, выявленных возможностей;

оценить соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснить причину достижения или недостижения цели, найти ошибку, дать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К окончанию обучения в 7 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, отображать данные в видео-таблицах, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам результатов.

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

Используйте для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медианное, наибольшее и наименьшее значения, размах.

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

К окончанию обучения в 8 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, данных о высоте в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Запись данных с помощью статистических показателей: средние измерения и мера рассеяния (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находите периодичность чисел результатов и частоту событий, в том числе по результатам измерений и результатов.

Нахождение случайных событий в опытах, вероятность вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

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

Оперировать понятиями: множеством, подмножеством, выполнять операции над расширениями: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множества, применять свойства множества.

Используйте графическое представление множества и связей между ними для описания процессов и направлений, в том числе при решении задач из других научных предметов и курсов.

К окончанию обучения в 9 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, данных о президентах в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Используйте описательные характеристики для массивов размерных данных, включая средние значения и меры рассеивания.

Находите повторяющиеся частоты и повторяющиеся события, в том числе используя результаты проведённых измерений и результатов.

Наступление случайных возможных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о традиционных обычаях в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	7		2	https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8		1	https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	6		1	https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в влияние графов	4			https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайных событий	4		1	https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний	5	2		https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5	

8 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	4			https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Множества	4			https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Вероятность случайного события	6		1	https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Введение в влияние графов	4			https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Случайные события	8			https://m.edsoo.ru/7f415fdc
7	Обобщение, систематизация знаний	4	2		https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		34	2	1	

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
ПРОГРАММЕ					

9 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 8 класса	4			https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Элементы комбинаторики	4		1	https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Геометрическая проверка	4			https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Испытания Бернулли	6		1	https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Случайная величина	6			https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, контроль	10	1		https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2	