

Государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Краевой центр общего образования»

«Рассмотрено»

Руководитель МО

_____/_____

Протокол № _____

от «____» _____ 2024 г.

«Утверждаю»

Ио директора ГКОУ «КЦОО»

_____ Е.Б. Галицкая

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ

7 – 9 КЛАССЫ

(форма обучения)

2024 – 2025 учебный год

г. Чита, 2024 г.

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с ФЗ №273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г (ст. 48, п.1), на основе ФГОС ООО, Федеральной образовательной программы ООО (утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 под № 370), санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в образовательной организации (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. № 189), Уставом образовательного учреждения, учебным планом ГКОУ «КЦОО». В программе по математике учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Программа рассчитана на работу по учебникам:

Математика. Алгебра: 7 класс: базовый уровень, Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.

Математика. Алгебра: 8 класс: базовый уровень, Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.

Математика. Алгебра: 9 класс: базовый уровень, Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.

Математика. Геометрия: 7 - 9 классы: базовый уровень, Атанасян А.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.

Математика. Вероятность и статистика: 7 – 9 классы: базовый уровень, Высоцкий И.Р., Яценко И.В.

Приоритетными целями обучения математике в 5–9 классах являются: формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся; подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества; развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики; формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

В соответствии с ФГОС ООО математика является обязательным учебным предметом на уровне основного общего образования. В 7 классе математика изучается в рамках следующих учебных курсов: курс «Алгебра», курс «Геометрия» и курс «Вероятность и статистика».

Место предмета в учебном плане

Согласно учебному плану для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования из расчета 34 учебных недель в 7 - 9 классах отводится 204 часа (6 часов в неделю):

Курс	Классы					
	7		8		9	
	Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
Алгебра	1,5	1,5	1,5	1,5	2	1
Геометрия	1	1	1	1	1	1
Вероятность и	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

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

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

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

4) **эстетическое воспитание:** способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

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

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

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

8) **адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:** готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

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

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

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

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

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

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

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

принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по математике представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных учебных курсов: в 7–9 классах – курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

УЧЕБНЫЙ КУРС «АЛГЕБРА»

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

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 неравенства

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

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

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

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.
Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел.
Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

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

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины 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.

Числовые последовательности и прогрессии

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

Функции

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

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида:

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

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

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

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать 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 значений коэффициентов, описывать свойства функций.

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(заочная форма обучения)

7 класс (1,5 часа в неделю в очной форме, 1,5 часа – в заочной форме, всего – 3 часа)

Название раздела главы, темы	Количество часов		Примечание
	в очной форме	в заочной форме	
Числа и вычисления. Рациональные числа – 24 часа			
Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами	1	1	
Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	1	
Степень с натуральным показателем	3	3	
Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	3	3	
Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	2	2	
Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	2	2	
	12	12	
Алгебраические выражения – 26 часов			
Буквенные выражения	1	1	
Переменные. Допустимые значения переменных	1	1	
Формулы	1	1	
Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	2	2	
Свойства степени с натуральным показателем	2	2	
Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов	2	2	
Формулы сокращённого умножения	2	2	
Разложение многочленов на множители	2	2	
	13	13	
Контрольная работа по теме: «Числа и вычисления. Рациональные числа. Алгебраические выражения» - 1 час			
Уравнения и неравенства – 20 часов			
Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1	1	
Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	2	2	
Решение задач с помощью уравнений	2	2	
Линейное уравнение с двумя переменными и его график	2	2	
Система двух линейных уравнений с двумя переменными	3	3	
	10	10	
Координаты и графики. Функции – 22 часа			
Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой	2	2	
Прямоугольная система координат на плоскости	1	1	
Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей	1	1	
Понятие функции. График функции	1	1	

Свойства функций	2	2	
Линейная функция. Построение графика линейной функции	3	3	
График функции $y = x $	1	1	
	11	11	
Контрольная работа: «Уравнения и неравенства. Координаты и графики. Функции» - 1 час			
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 6 часов			
Повторение, обобщение и систематизация знаний	3	3	
Всего	51	51	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(заочная форма обучения)

8 класс (1,5 часа в неделю в очной форме, 1,5 часа – в заочной форме, всего – 3 часа)

Название раздела главы, темы	Количество часов		Примечание
	в очной форме	в заочной форме	
Числа и вычисления. Квадратные корни – 14 часов			
Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе	1	1	
Десятичные приближения иррациональных чисел	1	1	
Действительные числа. Сравнение действительных чисел	1	1	
Арифметический квадратный корень. Уравнение вида $x^2 = a$	1	1	
Свойства арифметических квадратных корней	1	1	
Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	2	2	
	7	7	
Числа и вычисления. Степень с целым показателем – 8 часов			
Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1	1	
Свойства степени с целым показателем	3	3	
	4	4	
Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен – 4 часов			
Квадратный трёхчлен	1	1	
Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	1	
	2	2	
Контрольная работа по теме: «Квадратные корни. Степень с целым показателем. Квадратный трёхчлен» - 1 час			
Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь – 16 часов			
Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1	1	
Основное свойство алгебраической дроби	1	1	
Сокращение дробей	2	2	
Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	2	2	
Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	2	2	
	8	8	
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения – 16 часов			
Квадратное уравнение.	1	1	
Неполное квадратное уравнение	1	1	
Формула корней квадратного уравнения	2	2	
Теорема Виета	1	1	
Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	1	
Простейшие дробно-рациональные уравнения	1	1	

Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	1	
	8	8	
Контрольная работа: «Алгебраическая дробь. Квадратные уравнения» - 1 час			
Уравнения и неравенства. Системы уравнений – 12 часов			
Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	1	
Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	2	2	
Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	1	
Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1	1	
Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	1	
	6	6	
Уравнения и неравенства. Неравенства – 12 часов			
Числовые неравенства и их свойства	1	1	
Неравенство с одной переменной	1	1	
Линейные неравенства с одной переменной и их решение	2	2	
Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	1	
Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1	1	
	6	6	
Контрольная работа: «Системы уравнений. Неравенства» - 1 час			
Функции. Основные понятия – 6 часов			
Понятие функции. Область определения и множество значений функции	1	1	
Способы задания функций. График функции	1	1	
Свойства функции, их отображение на графике	1	1	
	3	3	
Функции. Числовые функции – 8 часов			
Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1	1	
Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола	1	1	
График функции $y = x^2$	1	1	
Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1	1	
	4	4	
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 6 часов			
Повторение, обобщение и систематизация знаний	0	3	
Всего	51	51	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(заочная форма обучения)

9 класс (2 часа в неделю в очной форме, 1 час – в заочной форме, всего – 3 часа)

Название раздела главы, темы	Количество часов		Примечание
	в очной форме	в заочной форме	
Числа и вычисления. Действительные числа – 9 часов			
Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как	1	1	

бесконечные десятичные дроби			
Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1	1	
Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1	1	
Приближённое значение величины, точность приближения.	1		
Округление чисел	1		
Прикидка и оценка результатов вычислений	1		
	6	3	
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной – 15 часов			
Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	2	1	
Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	2	1	
Биквадратные уравнения	1	1	
Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	1	
Решение дробно-рациональных уравнений	2	1	
Решение текстовых задач алгебраическим методом	2		
	10	5	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений – 15 часов			
Уравнение с двумя переменными и его график	1	1	
Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	2	1	
Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	3	1	
Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	2	1	
Решение текстовых задач алгебраическим способом	2	1	
	10	5	
Контрольная работа по теме: «Уравнения с одной переменной. Системы уравнений» - 1 час			
Уравнения и неравенства. Неравенства – 15 часов			
Числовые неравенства и их свойства	1	1	
Линейные неравенства с одной переменной и их решение	2	1	
Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	2	1	
Квадратные неравенства и их решение	3	1	
Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	2	1	
	10	5	
Функции – 15 часов			
Квадратичная функция, её график и свойства	3	2	
Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	3	2	
Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	4	1	
	10	5	
Контрольная работа: «Неравенства. Функции» - 1 час			
Числовые последовательности – 15 часов			
Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1	1	
Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	1	
Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	3	1	
Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост	2	1	

Сложные проценты	2	1	
	10	5	
Контрольная работа: «Числовые последовательности» - 1 час			
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 15 часов			
Повторение, обобщение и систематизация знаний	6	6	
Итоговая контрольная работа в форме ГВЭ	3		
	9	6	
Всего	68	34	

УЧЕБНЫЙ КУРС «ГЕОМЕТРИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

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

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

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

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

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

8 КЛАСС

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

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

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

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

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

9 КЛАСС

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

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

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

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

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

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

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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

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

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

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

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(заочная форма обучения)

7 класс (1 час в неделю в очной форме, 1 час – в заочной форме, всего – 2 часа)

Название раздела главы, темы	Количество часов		Примечание
	в очной форме	в заочной форме	
Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин – 14 часов			
Простейшие геометрические объекты. Многоугольник, ломаная	1	1	
Смежные углы и вертикальные углы	3	3	
Работа с простейшими чертежами. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	2	2	
Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1	1	
	7	7	
Треугольники – 22 часа			
Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1	1	
Три признака равенства треугольников	3	3	
Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	1	
Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	1	
Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника	3	3	
Неравенства в геометрии	1	1	
Прямоугольный треугольник с углом в 30 ⁰	1	1	
	11	11	
Контрольная работа: «Треугольники» - 1 час			
Параллельные прямые. Сумма углов треугольника – 14 часов			
Параллельные прямые, их свойства. Пятый постулат Евклида	1	1	
Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей)	2	2	
Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1	1	
Сумма углов треугольника	2	2	
Внешние углы треугольника	1	1	
	7	7	
Окружность и круг. Геометрические построения – 14 часов			
Окружность, хорда и диаметр их свойства. Касательная к окружности	1	1	
Окружность, вписанная в угол. Понятие о ГМТ, применение в задачах	1	1	
Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	2	2	
Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник	1	1	
Простейшие задачи на построение	2	2	
	7	7	
Контрольная работа: «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника. Окружность и круг. Геометрические построения» - 1 час			
Повторение и обобщение		2	
Всего	34	34	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(заочная форма обучения)

8 класс (1 час в неделю в очной форме, 1 час – в заочной форме, всего – 2 часа)

Название раздела главы, темы	Количество часов		Примечание
	в очной форме	в заочной форме	
Четырёхугольники – 12 часов			
Параллелограмм, его признаки и свойства	1	1	
Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	2	2	
Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции	2	2	
Метод удвоения медианы. Центральная симметрия	1	1	
	6	6	
Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники – 14 часов			
Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1		
Средняя линия треугольника	1	1	
Трапеция, её средняя линия	1	1	
Пропорциональные отрезки. Центр масс в треугольнике	1	1	
Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников	2	3	
Применение подобия при решении практических задач	1	1	
	7	7	
Контрольная работа: «Четырёхугольники. Теорема Фалеса, подобные треугольники» - 1 час			
Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур – 14 часов			
Свойства площадей геометрических фигур	1		
Формулы для площади треугольника, параллелограмма	2	3	
Вычисление площадей сложных фигур. Вычисление площадей сложных фигур	1	1	
Площади подобных фигур	1	1	
Задачи с практическим содержанием	1	1	
Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1	1	
	7	7	
Теорема Пифагора и начала тригонометрии – 10 часов			
Теорема Пифагора и её применение	2	3	
Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	2	2	
Основное тригонометрическое тождество	1		
	5	5	
Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей – 14 часов			
Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	2	1	
Углы между хордами и секущими	1	1	
Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	2	2	
Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1	2	
Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные. Касание окружностей	1	1	
	7	7	
Контрольная работа: «Площадь. Теорема Пифагора. Окружность» - 1 час			
Повторение и обобщение		2	

Всего	34	34	
--------------	-----------	-----------	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(заочная форма обучения)

9 класс (1 час в неделю в очной форме, 1 час – в заочной форме, всего – 2 часа)

Название раздела главы, темы	Количество часов		Примечание
	в очной форме	в заочной форме	
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников – 16 часов			
Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180. Формулы приведения	1	1	
Теорема косинусов	2	1	
Теорема синусов	2	1	
Нахождение длин сторон и величин углов треугольников. Решение треугольников	2	3	
Практическое применение теорем синусов и косинусов	1	2	
	8	8	
Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности – 10 часов			
Понятие о преобразовании подобия	1	1	
Соответственные элементы подобных фигур	1	1	
Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	2	1	
Применение теорем в решении геометрических задач	1	2	
	5	5	
Контрольная работа: «Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности» - 1 час			
Векторы – 12 часов			
Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1		
Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	2	1	
Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора	1	1	
Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	2	
Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач физики	1	2	
	6	6	
Декартовы координаты на плоскости – 8 часов			
Декартовы координаты точек на плоскости	1		
Уравнение прямой. Уравнение окружности	1	2	
Координаты точек пересечения окружности и прямой	1		
Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	1	
	4	4	
Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей – 8 часов			
Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π. Длина окружности	2	2	
Длина дуги окружности. Радианная мера угла	1	1	
Площадь круга, сектора, сегмента	1	1	
	4	4	
Контрольная работа: «Векторы. Декартовы координаты на плоскости. Правильные			

многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей» - 1 час			
Движения плоскости – 6 часов			
Понятие о движении плоскости	1		
Параллельный перенос, поворот	1	2	
Применение движений при решении задач	1	1	
	3	3	
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 6 часов			
Повторение, обобщение и систематизация знаний	2	4	
Всего	34	34	

УЧЕБНЫЙ КУРС «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

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

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

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

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

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

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

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

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных 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 проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Особенности реализации программы в данном классе

Общеобразовательная школа при исправительном учреждении – это школа социальной защиты и адаптации обучающихся и, в частности, адаптации к учебному труду, поэтому основная цель школы научить учеников учиться, сформировать опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности.

Преподавание в школе при исправительных колониях (ИК) имеет свою специфику, которая определяется контингентом учащихся. Это осужденные 18 – 30 лет, имеющие весьма низкий образовательный уровень. При этом перерыв в обучении составляет от пяти до семи лет.

В общем случае восприятие нового учебного материала зависит от общих и специальных способностей обучающегося, степени гностической подготовленности к восприятию нового (научения) и от сопутствующих психологических условий (мотивация, рабочая установка, психологические барьеры и т. п.). Что касается развитости общих умственных способностей обучающихся, то естественно предположить, что за рамками индивидуальных различий они просто в силу возраста у большинства должны быть более сформированы, чем у более молодых учащихся такого же класса.

Плохо усвоенный (или забытый) учебный материал в сочетании с угасанием учебных способностей, снижением мотивации учебной деятельности, с возникновением психологических барьеров между учащимся и процессом обучения шлейфом иных психологических и социальных следствий — явление, которое принято называть дидактической запущенностью (ДЗ). Это серьезный барьер для восстановления учебной деятельности. На первой же стадии возобновления обучения (а строго говоря, еще на подступах к нему) необходимо как можно более точно выявить характер и структуру запущенности и спланировать деятельность педагога и обучающегося по ликвидации пробелов в знаниях и умениях. Опыт школ взрослых показывает, что нередко в классах основной, а то и средней школы приходится иметь дело с учащимися, имеющими пробелы в знаниях даже за курс начальной школы. При этом ДЗ всегда сугубо индивидуальна.

Для поддержания познавательного интереса учащихся к предмету надо выработать такие направления и методы, которые помогут им освоить учебную программу.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(заочная форма обучения)

7 класс (0,5 часа в неделю в очной форме, 0,5 часа – в заочной форме, всего – 1 час)

Название раздела главы, темы	Количество часов		Примечание
	в очной форме	в заочной форме	
Представление данных – 8 часов			
Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным	1	1	
Извлечение и интерпретация табличных данных. <i>Практическая работа «Таблицы»</i>	1	1	
Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1	1	
Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. <i>Практическая работа «Диаграммы»</i>	1	1	
	4	4	
Описательная статистика – 8 часов			
Числовые наборы. Среднее арифметическое	1	1	
Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	1	
<i>Практическая работа «Средние значения»</i>	1	1	

Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1	1	
	4	4	
Случайная изменчивость – 6 часов			
Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных	1	1	
Группировка. Гистограммы	1	1	
<i>Практическая работа «Случайная изменчивость»</i>	1	1	
	3	3	
Введение в теорию графов – 4 часа			
Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин	1	1	
Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах	1	1	
	2	2	
Вероятность и частота случайного события – 4 часа			
Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	1	
Монета и игральная кость в теории вероятностей. <i>Практическая работа «Частота выпадения орла»</i>	1	1	
	2	2	
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 4 часа			
Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	2	
<i>Итоговая контрольная работа</i>	1		
Всего	17	17	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(заочная форма обучения)

8 класс (0,5 часа в неделю в очной форме, 0,5 часа – в заочной форме, всего – 1 час)

Название раздела главы, темы	Количество часов		Примечание
	в очной форме	в заочной форме	
Повторение курса «Вероятность и статистика» 7 класса – 4 часа			
Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора	1	1	
Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	1	
	2	2	
Описательная статистика. Рассеивание данных – 4 часа			
Отклонения. Дисперсия числового набора	1	1	
Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	1	1	
	2	2	
Множества – 4 часа			
Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	1	
Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств	1	1	
	2	2	
Вероятность случайного события – 6 часов			
Элементарные события. Случайные события	1		

Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	1	
Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. <i>Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"</i>	1	2	
	3	3	
Введение в теорию графов – 4 часа			
Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1	1	
Правило умножения	1	1	
	2	2	
Случайные события – 8 часов			
Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	1	
Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1	1	
Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	1	
Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	1	
	4	4	
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 4 часа			
Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	2	
Итоговая контрольная работа	1		
Всего	17	17	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(заочная форма обучения)

9 класс (0,5 часа в неделю в очной форме, 0,5 часа – в заочной форме, всего – 1 час)

Название раздела главы, темы	Количество часов		Примечание
	в очной форме	в заочной форме	
Повторение курса «Вероятность и статистика» 8 класса – 4 часа			
Представление данных. Описательная статистика	1	1	
Операции над событиями. Независимость событий	1	1	
	2	2	
Элементы комбинаторики – 4 часа			
Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1	1	
Треугольник Паскаля. Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1	1	
	2	2	
Геометрическая вероятность – 4 часа			
Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2	2	
	2	2	
Испытания Бернулли – 6 часов			
Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	2	
Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	1	1	
Практическая работа "Испытания Бернулли"	1		
	3	3	
Случайная величина – 6 часов			
Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной	1	1	

величины			
Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел	1	1	
Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел	1	1	
	3	3	
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 10 часов			
Повторение, обобщение и систематизация знаний	4	5	
<i>Итоговая контрольная работа</i>	1		
Всего	17	17	

Нормы оценивания учебного предмета «Математика»

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна -

две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»); имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

Отметка «4» ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

Отметка «3» ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы