

I. Пояснительная записка.

Рабочая программа по алгебре, 9 класс, составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;

- Образовательной программы основного общего образования в соответствии с ФГОС ООО Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Алексеевская средняя общеобразовательная школа №2 имени Героя Советского Союза Ивана Егоровича Кочнева Алексеевского муниципального района Республики Татарстан», утвержденной приказом №230-од от 12 августа 2021 года.

- Учебного плана Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Алексеевская средняя общеобразовательная школа №2 имени Героя Советского Союза Ивана Егоровича Кочнева Алексеевского муниципального района Республики Татарстан» на 2021 – 2022 учебный год (утвержденного решением педагогического совета (Протокол № 2, от 28 августа 2021 года)

- Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам.

- Положения о рабочей программе учителя.

Учитель Абдулгалеева Алсу Равилевна

Год составления 2021-2022 учебный год

Класс 9 а, 9 б

Общее количество часов по плану 102

Количество часов в неделю 3

Плановых контрольных уроков 8 ч

Административных контрольных уроков 2 ч

Итоговых контрольных уроков 1 астрономический час

Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. Под ред. С.А.Теляковского-М.: Просвещение, 2021г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе

формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

12) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);

- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика»

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений: оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

б) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о

различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

распознавание верных и неверных высказываний;

оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

Предметным результатом изучения курса алгебры является сформированность следующих умений.

- Переводить условия задачи на математический язык;
- использовать методы работы с простейшими математическими моделями;
- осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;
- изображать числа точками на координатном луче;
- определять координаты точки на координатном луче;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами.

Предметная область «Вероятность и статистика»

- Иметь представление о достоверном, невозможном и случайном событии;
- решать простейшие комбинаторные задачи перебором вариантов; методом построения дерева возможных вариантов.

Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения $\sqrt{f(x)} = a$ $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения

и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$ $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \sqrt{x}$; $y = |x|$

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- исследовать функцию по её графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;

- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx+b)+c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыт с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

2. Содержание обучения (алгебра, 9 класс)

1. Свойства функций. Квадратичная функция.

Функция. Свойства функций. Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график. Степенная функция.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трёхчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трёхчлена, разложении квадратного трёхчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y=ax^2$, её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y=x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -й степени. Учащиеся должны понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{b}$. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной.

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Обучающиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Обучающиеся знакомятся с некоторыми специальными приёмами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, её расположение относительно оси Ox).

Обучающиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

4. Прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « n -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами n -го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое исполняется в дальнейшем при выводе формул для подсчёта

числа перестановок, размещений и сочетаний.

При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание обучающихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

6. Повторение.

3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся.

№ Урока	Тема урока	Вид учебной деятельности	Планируемая дата проведения
Повторение курса 8 класса (4 ч)			
1	Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Преобразование рациональных выражений / <i>Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.</i>	Решение задач на повторение. Выявление и устранение пробелов знаний	01.09.
2	Решение квадратных уравнений по формуле./ <i>Квадратное уравнение и его корни. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения</i>	Решение задач на повторение. Выявление и устранение пробелов знаний	03.09.
3	Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной / <i>Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств. Линейное неравенство с параметром. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем</i>	Решение задач на повторение. Выявление и устранение пробелов знаний	06.09.

	<i>неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</i>		
4	Решение систем неравенств с одной переменной/ <i>Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</i>	Решение задач на повторение. Выявление и устранение пробелов знаний	08.09.
Квадратичная функция-22ч			
5	Функция. Область определения и область значений функции / <i>Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства</i>	Слушание объяснений учителя. слушание и анализ выступлений своих товарищей. самостоятельная работа с учебником.	10.09.
6	Функция. Область определения и область значений функции . Свойства функции / <i>Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства</i>	Пояснение части графика или таблицы Подбор аргументов для доказательства своей позиции, формулирование выводов	13.09.
7	Входная контрольная работа. Свойства функции / <i>График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства</i>	Индивидуальная работа. Контрольная работа. Авторская разработка. Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	15.09.
8	Анализ к/р. Работа над ошибками. Свойства функции./ <i>График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Самостоятельная работа</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	17.09.

9	Свойства функции / <i>График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола.</i>	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	20.09.
10	Квадратный трехчлен и его корни / <i>Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	22.09.
11	Квадратный трехчлен и его корни. / <i>Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.</i>	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	24.09.
12	Разложение квадратного трехчлена на множители / <i>Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	27.09.
13	Разложение квадратного трехчлена на множители. / <i>Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.</i>	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	29.09.
14	Контрольная работа №1 «Функции. Квадратный трехчлен»	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	01.10.
15	Анализ к/р. Функция $y = ax^2$, ее график и свойства. <i>Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Работа над ошибками.</i>	Работа над ошибками Работа с текстом Решение тренировочных примеров	04.10.
16	Функция $y = ax^2$, ее график и свойства .	Рассуждение и	06.10.

	<i>Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.</i>	обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	
17	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$. <i>Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	08.10.
18	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$. <i>Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.</i>	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	11.10.
19	Построение графика квадратичной функции/ <i>квадратичная функция, ее график, парабола</i>	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	13.10.
22	Построение графика квадратичной функции/ <i>Квадратичная функция, ее график, парабола</i> . Самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	15.10.
21	Квадратичная функция и её график/ <i>Квадратичная функция, ее график, парабола</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона. Конкурс «День науки»	18.10.
22	Степенная функция/ <i>Степенные функции с натуральным показателем, их графики</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	20.10.
23	Корень n -и степени/ <i>Понятие о корне n-ой степени из числа</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	22.10.
24	Степень с рациональным показателем	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	25.10.

25	Контрольная работа № 2 "Квадратичная функция"	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	27.10.
26	Анализ к/р. Работа над ошибками	Работа над ошибками Работа с текстом Решение тренировочных примеров	29.10.
Уравнения и неравенства с одной переменной (14ч.)			
27	Целое уравнение и его корни. / <i>Уравнение с одной переменной.</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	08.11.
28	Целое уравнение и его корни / <i>Уравнение с одной переменной.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	10.11.
29	Уравнения, приводимые к квадратным / <i>Уравнение с одной переменной.</i> <i>Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения.</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	12.11.
30	Уравнения, приводимые к квадратным / <i>Уравнение с одной переменной.</i> <i>Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	15.11.
31	Дробные рациональные уравнения/ <i>Решение рациональных уравнений.</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	17.11.
32	Дробные рациональные уравнения. / <i>Решение рациональных уравнений.</i> Самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	19.11.
33	Дробные рациональные уравнения/ <i>Решение рациональных уравнений.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	22.11.
34	Дробные рациональные уравнения/ <i>Решение рациональных уравнений.</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	24.11.
35	Решение неравенств второй степени с	Участие в диалоге.	26.11.

	одной переменной / <i>Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Квадратные неравенства</i>	Анализ текста Решение тренировочных задач	
36	Решение неравенств второй степени с одной переменной/ <i>Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Квадратные неравенства</i> самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	29.11.
37	Решение неравенств второй степени с одной переменной / <i>Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Квадратные неравенства</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона. Урок творчества «За страницами учебников», мини-проектные работы обучающихся	01.12.
38	Решение неравенств методом интервалов / <i>Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Квадратные неравенства</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	03.12.
39	Решение неравенств методом интервалов / <i>Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Квадратные неравенства</i>	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	06.12.
40	Контрольная работа № 3 "Уравнения и неравенства с одной переменной"	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	08.12.
Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч.)			
41	Анализ к/р. Уравнение с двумя переменными и его график / <i>Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Работа над ошибками</i>	Работа над ошибками Работа с текстом Решение тренировочных примеров	10.12.
42	Графический способ решения систем уравнений / <i>Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	13.12.
43	Графический способ решения систем уравнений / <i>Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с</i>	Самостоятельная работа Развитие навыков	15.12.

	<i>двумя переменными. Самостоятельная работа</i>	самоанализа и самоконтроля	
44	Графический способ решения систем уравнений / <i>Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	17.12.
45	Графический способ решения систем уравнений / <i>Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	20.12.
46	Решение систем уравнений второй степени/ <i>Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона. Урок-беседа «2021 год-год науки и технологий (достижения в области математики)»	22.12.
47	Решение систем уравнений второй степени/ <i>Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.</i> Самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	24.12
48	Решение систем уравнений второй степени/ <i>Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	27.12.
49	Решение систем уравнений второй степени/ <i>Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	12.01.
50	Решение систем уравнений второй степени/ <i>Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.</i> Самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	14.01.

51	Решение задач с помощью систем уравнений/ <i>Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	17.01.
52	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени/ <i>Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.</i> Самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	19.01.
53	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени / <i>Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	21.01.
54	Неравенства с двумя переменными/ <i>Решение неравенства</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	24.01.
55	Системы неравенств с двумя переменными/ <i>Решение неравенства</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	26.01.
56	Системы неравенств с двумя переменными/ <i>Решение неравенства</i>	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	28.01.
57	<u>Контрольная работа № 4</u> "Уравнения и неравенства с двумя переменными"	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	31.01
Арифметическая и геометрическая прогрессии-15ч			
58	Анализ к/р. Последовательности / <i>Числовые последовательности. Понятие последовательности</i> работа над ошибками	Работа над ошибками Работа с текстом Решение тренировочных примеров	02.02.
59	Определение арифметической прогрессии/ <i>Арифметическая и геометрическая прогрессии.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого	04.02.

		умения на основе применения эталона	
60	Формула n -го члена арифметической прогрессии/ <i>Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	07.02.
61	Формула n -го члена арифметической прогрессии/ <i>Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.</i> Самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	09.02.
62	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии/ <i>Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	11.02.
63	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии/ <i>Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	14.02.
64	Применение формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии/ <i>Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.</i>	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	16.02.
65	Контрольная работа № 5 "Арифметическая прогрессия"	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	18.02.
66	Анализ к/р. Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Работа над ошибками./ <i>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и</i>	Работа над ошибками Решение тренировочных примеров	21.02.

	<i>геометрической прогрессий.</i>		
67	Формула n -го члена геометрической прогрессии/ <i>Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона. Интеллектуальный конкурс «Веселая математика»	23.02.
68	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии./ <i>Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.</i> самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	25.02
69	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии/ <i>Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	28.02
70	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. / <i>Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	02.03.
71	Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ g < 1$ / <i>Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.</i>	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	04.03.
72	<u>Контрольная работа № 6.</u> "Геометрическая прогрессия"	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	07.03.
Элементы комбинаторики и начальные сведения из теории вероятностей-13ч			
73	Анализ к/р. Множество, элемент множества, подмножество/ <i>Множества и комбинаторика.</i>	Работа над ошибками Решение тренировочных	09.03.

	<i>Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера</i> работа над ошибками	примеров	
74	<i>Объединение и пересечение множеств/ Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера</i>	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	11.03.
75	<i>Диаграммы Эйлера/ Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера</i>	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	14.03.
76	<i>Примеры комбинаторных задач. / Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения</i> самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	16.03.
77	<i>Комбинаторное правило умножения/ Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения</i>	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	18.03.
78	<i>Перестановка из n элементов конечного множества/ Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	21.03
79	<i>Размещения/ Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения</i>	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	23.03
80	<i>Сочетания/ Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта	25.03

		самооценки этого умения на основе применения эталона	
81	Относительная частота случайного события. Вероятность случайного события. Самостоятельная работа/ <i>Понятие и примеры случайных событий.</i> <i>Вероятность. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности.</i> <i>Представление о геометрической вероятности.</i>	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	06.04
82	Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности/ <i>Понятие и примеры случайных событий.</i> <i>Вероятность. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности.</i> <i>Представление о геометрической вероятности.</i>	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	08.04
83	Геометрическое определение вероятности/ <i>Понятие и примеры случайных событий.</i> <i>Вероятность. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности.</i> <i>Представление о геометрической вероятности.</i>	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона. Урок «Экологические проблемы в статистике»	11.04
84	Сложение и умножение вероятностей/ <i>Понятие и примеры случайных событий.</i> <i>Вероятность. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности.</i> <i>Представление о геометрической вероятности.</i>	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	13.04
85	Контрольная работа № 7 "Элементы комбинаторики и теории вероятностей"	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	15.04
Повторение. Решение задач-17ч			
86	Нахождение значения числового выражения. Проценты	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения	18.04

		собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	
87	Значение выражения, содержащего степень и арифметический корень Работа над ошибками.	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	20.04
88	Тождественные преобразования рациональных алгебраических выражений. Самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	22.04
89	Линейные, квадратные, биквадратные и дробно-рациональные уравнения	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	25.04
90	Решение текстовых задач на составление уравнений	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	27.04
91	Решение систем уравнений. Решение текстовых задач на составление систем уравнений самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля, проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	29.04
92	Равновозможные события и подсчёт их вероятности. Геометрическая вероятность. Вычисления по формулам комбинаторики и теории вероятностей	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач. Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа	02.05

		на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	
93	Сложение и умножение вероятностей.	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	04.05
94	Преобразование рациональных выражений. Самостоятельная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	06.05
95	Преобразование рациональных выражений	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	09.05
96	Степени и корни	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	11.05
97	Решение текстовых задач	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона. Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	13.05
98	<u>Итоговая контрольная работа №8</u>	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	16.05
99	Анализ к/р. Решение дробно-рациональных уравнений. Работа над ошибками	Работа над ошибками Решение тренировочных примеров	18.05

100	Преобразование рациональных выражений	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	20.05
101	Преобразование рациональных выражений. Функции и их графики	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона. Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	23.05
102	Преобразование рациональных выражений. Функции и их графики	Проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона. Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	25.05

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

№	Тема	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы
1	Квадратичная функция	<p>1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, через решение задач, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, подбор соответствующих текстов для чтения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы, которые учат школьников командной работе.</p>	Конкурс «День науки»
2	Уравнения и неравенства с одной	1. Привлечение внимания школьников к изучаемой на уроках теме, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование	Урок творчества «За страницами учебников», мини-проектные работы

№	Тема	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы
	переменной	<p>ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p> <p>2. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников</p>	обучающихся
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	<p>1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения</p> <p>3 побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p>	Урок-беседа «2021 год-год науки и технологий (достижения в области математики)».
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	<p>1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, через решение задач, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, подбор соответствующих текстов для чтения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы, которые учат школьников командной работе.</p>	Интеллектуальный конкурс «Веселая математика»
5	Элементы комбинаторики и начальные	<p>1. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и</p>	Урок «Экологические проблемы в статистике»

№	Тема	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы
	сведения из теории вероятности	<p>добротердечности, через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>2. включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы, которые учат школьников командной работе.</p>	

