

Приложение №
8.1
к основной образовательной
программе основного общего образования,
утвержденной приказом
от 27.05.2015г. № 149/п

**Рабочая программа
по учебному предмету
«Алгебра» (8-9 класс)
(углубленное изучение)**

1. Планируемые результаты

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире --профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1.Познавательные

Развиваем умения:

- передавать основное содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде;
- выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- структурировать знания;
- заменять термины определениями;
- восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации;
- анализировать условия и требования задачи;
- выбирать обобщенные стратегии решения задачи;
- делать предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи;
- проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности;

- сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам;
- выявлять сходства и различия объектов;
- выявлять особенность (качества и признаки) разных объектов в процессе их рассматривания;
- сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства;
- строить логические цепи рассуждений;
- выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих предметную область;
- выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;
- выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;
- выделять формальную структуру задачи;
- выражать структуру задачи различными средствами (рисунки, символы, схемы и знаки);
- самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять синтез как составление целого из частей.

2. Коммуникативные

Развиваем умения:

- слушать и слышать собеседника, вступать с ним в учебный диалог;
- продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности;
- выражать свои мысли (с достаточной полнотой и точностью) в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать

выбор;

- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами;
- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;
- вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности;
- регулировать собственную деятельность посредством письменной речи;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия;
- представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;
- обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций.

3.Регулятивные

Развиваем умения:

- определять цель установки учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
- составлять план последовательности действий;
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- оценивать уровень владения учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»);
- прогнозировать результат и уровень усвоения;
- формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений; корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения;
- формировать способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию в преодолении препятствий;

- вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, к преодолению препятствий и самокоррекции;
- осознавать уровень и качество усвоения результата;
- проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности;
- осуществлять контроль деятельности («что сделано») и пошаговый контроль («как выполнена каждая операция, входящая в состав учебного действия»);
- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;
- оценивать достигнутый результат;

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 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;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

К концу изучения курса алгебры в основной школе будет обеспечена готовность учащихся к дальнейшему образованию.

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

По окончании изучения курса выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

По окончании изучения курса выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Измерения, приближения, оценки

По окончании изучения курса выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения

По окончании изучения курса выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

Уравнения

По окончании изучения курса выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

По окончании изучения курса выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества;
- выполнять операции над множествами, устанавливать взаимно однозначное соответствие между множествами; использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Выпускник получит возможность:

- *развивать представление о множествах; применять операции над множествами для решения задач;*
- *развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*
- *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);*
- *свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;*
- *задавать множества разными способами;*
- *свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликация).*

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.

Основы теории делимости

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости;
- применять основные свойства делимости нацело для решения уравнений с двумя переменными в целых (натуральных) числах;
- доказывать свойства и признаки делимости нацело;
- использовать приём нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух натуральных чисел для решения задач;
- использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач.

Выпускник получит возможность:

- *развивать представление о теории делимости;*

использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса.

Основные понятия. Числовые функции

По окончании изучения курса выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

По окончании изучения курса выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

- составлять математические модели реальных ситуаций и решать прикладные задачи;
- проводить процентные расчёты, применять формулу сложных процентов для решения задач;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- представлять данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Выпускник получит возможность:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- *приобрести опыт построения и изучения математических моделей;*
- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных; приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблицы, диаграммы.*

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Выпускник научится:

- доказывать утверждения методом математической индукции;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числам объектов или комбинаций;
- находить частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность:

- *приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;*
- *приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;*
- *научиться приёмам решения комбинаторных задач;*
- *свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки;*
- *свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения;*
- *использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;*
- *решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.*

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.*

Алгебра в историческом развитии

Выпускник научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития алгебры как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России.

Выпускник получит возможность:

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;
- 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 отсчета;
- 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 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, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА», 8 – 9 КЛАССЫ

Алгебраические выражения

Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Сумма и разность n -х степеней двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Область определения уравнения. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение уравнений методом замены переменной. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целое рациональное уравнение. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными. Равносильные системы и их свойства. Решение систем уравнений методом подстановки и методами сложения и умножения. Решение систем уравнений методом замены переменных. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Неравенство следствие. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Множества

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Конечные множества. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные множества. Счётные множества. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$ где m принадлежит Z , n принадлежит N , и как бесконечная периодическая десятичная дробь.

Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Модуль числа. Связь между множествами **N, Z, Q, R**.

Основы теории делимости

Делимость нацело и её свойства. Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Малая теорема Ферма.

Функции.

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакпостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Чётные и нечётные функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$ их свойства и графики.

Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби. Суммирование. Метод математической индукции.

Элементы прикладной математики

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Основные правила комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики.

Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры: книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Из истории развития понятия счётности множества. О проблемах, связанных с простыми числами.

При осуществлении дистанционной формы обучения программа будет реализовываться при использовании интернет технологий, через платформу Дневник. ру с использованием возможностей других образовательных площадок: Moodle, Google Класс, Российская электронная

школа, Мобильное электронное образование, Учи.ру, Яндекс Учебник, Онлайн школа Фоксфорд, ЯКласс, Домашняя школа InternetUrok.ru., Lesta.ru, Мессенджеры (Skype, Viber, WhatsApp), Облачные сервисы Яндекс, Mail, Google.

Обучение организовывается через видео-уроки, лекции, конференции, он-лайн-консультации и др. При дистанционном обучении время проведения урока сокращается до 30 минут.

Рекомендуемая непрерывная длительность работы, связанной с фиксацией взгляда непосредственно на экране устройства отображения информации на уроке, не должна превышать:

- для обучающихся в I–IV классах – 15 мин;
- для обучающихся в V–VII классах – 20 мин;
- для обучающихся в VIII–IX классах – 25 мин;
- для обучающихся в X–XI классах на первом часу учебных занятий – 30 мин, на втором – 20 мин.

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

| № п/п | Раздел | Кол-во часов | Количество контрольных работ |
|-------|--|--------------|------------------------------|
| 1 | Множества и операции над ними | 13 | 1 |
| 2 | Рациональные выражения | 39 | 4 |
| 3 | Основы теории делимости | 19 | 1 |
| 4 | Неравенства | 17 | 1 |
| 5 | Квадратные корни. Действительные числа | 25 | 1 |
| 6 | Квадратные уравнения | 45 | 1 |
| 7 | Повторение и систематизация учебного материала | 12 | 1 |
| | Итого | 170 | 10 |

9 класс

| № п/п | Раздел | Кол-во часов | Количество контрольных работ |
|-------|--|--------------|------------------------------|
| 1 | Квадратичная функция | 51 | 3 |
| 2 | Уравнения с двумя переменными и их системы | 21 | 1 |
| 3 | Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств | 21 | 1 |
| 4 | Элементы прикладной математики | 10 | 1 |
| 5 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 24 | 1 |
| 6 | Числовые последовательности | 26 | 1 |
| 7 | Повторение и систематизация учебного материала | 12 | 1 |
| | Итого | 165 | 9 |