

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа д. Охона»

Пестовского района Новгородской области

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 31.08.2020 г.

Согласовано
с методическим советом
протокол № 1
от 31.08.2020 г.

Утверждаю
директор

МБОУ «СШ д. Охона»
/Т.В. Чучман/
Приказ № 91 от 02.09.2020 г.



Рабочая программа

по математика

7-9 класс

(312 часов)

**Разработала: Рубан Алёна Александровна,
учитель математики**

д. Охона

2020 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету « Алгебра » разработана в соответствии с УМК Ю.М. Колягина, М.В. Ткачёва. М.: Просвещение, 2017 г.

Целью реализации рабочей программы по «Алгебре» является усвоение содержания предмета и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Задачами учебного предмета являются:

1. развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.
2. способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
3. воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии

Рабочая программа по алгебре рассчитана на 3 года.

Общее количество часов за уровень обучения составляет 312 часов, со следующим распределением по классам:

7 класс- 105 часов

8 класс- 105 часов

9 класс- 102 часа

Методы и приёмы обучения: В основе лежит системно-деятельностный подход, дифференцированное обучение. Также используются словесные методы обучения (рассказ, объяснение, беседа, работа с учебником); наглядные методы (наблюдение, иллюстрация, демонстрация наглядных пособий, презентаций); практические методы (устные и письменные упражнения, практические работы); проблемное обучение;

Формы промежуточной и итоговой аттестации:

Промежуточная	Итоговая
1 четверть- контрольная работа	Переводной экзамен в форме контрольной работы
2 четверть-административная контрольная работа	
3 четверть -тестирование	

Оценочные материалы (процедуры)

математический диктант; самостоятельная, проверочная работа; тестирование; контрольная работа.

Критерии оценивания планируемых результатов:

Названия разделов	критерии
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> • умение свободно оперировать математическими понятиями • Умение задавать множества разными способами; • Умение свободно оперировать понятиями по теме «математическая логика» • Умение строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.
Числа	<ul style="list-style-type: none"> • Умение понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; • Умение переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; • Умение доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач; • Умение выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; • Умение сравнивать действительные числа разными способами; • Умение упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби. • Умение находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач; • Умение выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.
Тождественные преобразования	<ul style="list-style-type: none"> • Умение выполнять доказательства свойств степени с целыми и дробными показателями; • Умение свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;

	<ul style="list-style-type: none"> • • Умение использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета; • Умение выполнять деление многочлена на многочлен с остатком; • Умение доказывать свойства квадратных корней и корней степени n; • Умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n;
Уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> • Умение решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, используя разные методы • Умение владеть разными методами доказательства неравенств; • Умение изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.
Функции	<ul style="list-style-type: none"> • Умение строить графики функций, анализируя их свойства и определять вид графика • Умение использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость; • Умение исследовать последовательности, заданные рекуррентно; • Умение решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии
Статистика и теория вероятности	<ul style="list-style-type: none"> • Умение вычислять числовые характеристики выборки, используя формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач; • Умение решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> • Умение решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу, используя разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности • Умение моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; • Умение уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

	<ul style="list-style-type: none"> • Умение исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета; • Умение объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). • Умение владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения; • Умение решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы; • Умение решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; • Умение решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; • Умение решать несложные задачи по математической статистике;
Измерения и вычисления	<ul style="list-style-type: none"> • Умение самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

Комплексная система оценивания учебных достижений (Приложение 1)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной,

общественно полезной учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр примеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

Регулятивные:

– самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

– выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;

– составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

– работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

– планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

– свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, операцию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.
- Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

- Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.
- Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.
- Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.
- Независимость и критичность мышления.
- Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные :

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

Предметные результаты:

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне
Элементы теории множеств и математической логики**

- 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;
 - проверять выполнение характеристического свойства множества;
 - 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 (импликации);

- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

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.

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;

- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;

- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;

- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;

- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;

- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;

- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;

- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;

- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули. $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;

- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;

- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;

- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

• Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,

• строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;

• использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;

• анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;

• свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;

• использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;

• исследовать последовательности, заданные рекуррентно;

• решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- 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:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- 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;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- 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, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- 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;
- 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 задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- 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:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных 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;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносторонность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;

- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Содержание учебного предмета

Числа

Рациональные числа

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств.

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателем.

Многочлены

Одночлен, степень одночлена. Действия с одночленами. Многочлен, степень многочлена. Значения многочлена. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение, деление. Преобразование целого выражения в многочлен. Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращенного умножения. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной.

Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. Разложение на множители квадратного трехчлена. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата.

Понятие тождества

Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве.

Дробно-рациональные выражения

Алгебраическая дробь. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение

алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Иррациональные выражения

Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Корни n -ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n -ых степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n -ых степеней.

Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Уравнения

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях.

Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений.

Методы решения уравнений

Методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений, использование теоремы Виета для уравнений степени выше 2.

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: графический метод решения, использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами. Решение некоторых типов уравнений 3 и 4 степени.

Дробно-рациональные уравнения

Решение дробно-рациональных уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = a$;

$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ $\sqrt{f(x)} = a\sqrt{f(x)}\sqrt{g(x)}$ и их решение. Решение иррациональных уравнений вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости.

Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений.

Представление о равносильности систем уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром.

Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод деления, метод замены переменных. Однородные системы.

Неравенства

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

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Доказательство неравенств. Неравенства о средних для двух чисел.

Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства.

Представление о равносильности неравенств.

Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств. Линейное неравенство с параметром.

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

Квадратное неравенство с параметром и его решение.

Простейшие иррациональные неравенства вида: $\sqrt{f(x)} > a$; $\sqrt{f(x)} < a$; $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ $\sqrt{f(x)} > a$.

Обобщенный метод интервалов для решения неравенств.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Понятие зависимости

Прямоугольная система координат. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График зависимости.

Функция

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования

различных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение, периодичность. Исследование функции по ее графику.

Линейная функция

Свойства, график. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее коэффициентов.

Квадратичная функция

Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от ее коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач.

Обратная пропорциональность

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

Степенная функция с показателем 3

Свойства. Кубическая парабола.

Функции $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$. Их свойства и графики. Степенная функция с показателем степени больше 3.

Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение.

Представление о взаимно обратных функциях.

Непрерывность функции и точки разрыва функций. Кусочно заданные функции.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Суммирование первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда.

Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Решение задач на движение, работу, покупки

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

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части

Решение задач на проценты, доли, применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

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

Основные методы решения 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, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные опыты и 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. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.

Элементы комбинаторики и испытания Бернулли

Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыт с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Геометрическая вероятность

Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка.

Случайные величины

Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных

величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
	Алгебраические выражения (11 час)		
1	Числовые выражения	1	-организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками -привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации -активизация познавательной деятельности; - применение на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и
2	Нахождение значения числового выражения	1	
3	Алгебраические выражения	1	
4	Алгебраические равенства	1	
5	Формулы	1	
6	Свойства арифметических действий	1	
7	Упрощение выражений	1	
8	Правила раскрытия скобок	1	
9	Раскрытие скобок. Заключение в скобки	1	
10	Обобщение по теме «Алгебраические выражения»	1	
11	Контрольная работа по теме «Алгебраические выражения»	1	

			взаимодействию с другими детьми
	Уравнения с одним неизвестным (8 час)		- активизация познавательной деятельности обучающихся
12	Уравнение и его корни	1	
13	Решение уравнений с одним неизвестным	1	
14	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	1	- применение групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
15	Решение задач с помощью уравнений	1	
16	Решение текстовых задач	1	
17	Решение задач на составление уравнений	1	
18	Обобщение по теме «Уравнения»	1	
19	Контрольная работа за 1 четверть	1	- подбор задач для решения для демонстрации детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
	Одночлены и многочлены (17 час)		- установление доверительных отношений между учителем и его учениками
20	Степень с натуральным показателем	1	
21	Решение упражнений по теме «Степень с натуральным показателем»	1	
22	Свойства степени с натуральным показателем	1	- активизация познавательной деятельности обучающихся
23	Применение свойств степени при преобразовании выражений	1	
24	Одночлен. Стандартный вид одночлена	1	

25	Умножение одночленов	1	- применение групповой работы или работы в парах,
26	Решение упражнений по теме «Умножение одночленов»	1	
27	Многочлены	1	
28	Приведение подобных членов	1	
29	Сложение и вычитание многочленов	1	
30	Умножение многочлена на одночлен	1	
31	Умножение многочлена на многочлен	1	
32	Решение упражнений по теме «Умножение многочленов»	1	
33	Деление одночлена на одночлен	1	
34	Деление многочлена на одночлен	1	
35	Обобщение по теме «Многочлены»	1	
36	Контрольная работа по теме «Одночлены и многочлены»		
	Разложение многочлена на множители (17 час)	1	
37	Вынесение общего множителя за скобки	1	
38	Разложение на множители	1	
39	Решение упражнений по теме «Вынесение общего множителя за скобки»	1	
40	Способ группировки	1	
41	Разложение многочлена на множители способом группировки	1	
42	Разложение на множители многочлена из шести и более членов	1	
43	Формула разности квадратов	1	

44	Решение упражнений по теме «Формула разности квадратов»	1	учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
45	Разложение многочлена на множители по формуле	1	
46	Квадрат суммы	1	
47	Квадрат разности	1	
48	Куб суммы и куб разности	1	
49	Решение упражнений по теме «Квадрат суммы. Квадрат разности»	1	
50	Применение нескольких способов разложение многочлена на множители	1	
51	Формулы суммы и разности кубов	1	
52	Обобщение по теме «Разложение многочлена на множители»	1	
53	Административная контрольная работа за 2 четверть	1	
	Алгебраические дроби (19 час)		-включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний -активизация познавательной деятельности; - подбор задач для решения для демонстрации детям примеров ответственного,
54	Алгебраическая дробь	1	
55	Основное свойство алгебраической дроби	1	
56	Сокращение дробей	1	
57	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
58	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю	1	
59	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1	
60	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	1	

61	Упрощение выражений, содержащие алгебраические дроби	1	гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
62	Нахождение значений выражений, содержащие алгебраические дроби	1	
63	Обобщение по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»	1	
64	Умножение алгебраических дробей	1	
65	Возведение алгебраической дроби в степень	1	
66	Деление алгебраических дробей	1	
67	Решение упражнений по теме «Умножение и деление алгебраических дробей»	1	
68	Совместные действия с алгебраическими дробями	1	
69	Упрощение выражений, содержащие алгебраические дроби	1	
70	Нахождение значения выражения, содержащего алгебраические дроби	1	
71	Решение упражнений по теме «Совместные действия с алгебраическими дробями»	1	
72	Тестирование за 3 четверть	1	
	Линейная функция и ее график (11 час)		-организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками -привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации
73	Прямоугольная система координат на плоскости	1	
74	Функция. Способы задания функции	1	
75	График функции	1	
76	Функция $y=kx$ и ее график	1	
77	Построение графика функции $y = kx$	1	
78	Прямо пропорциональная зависимость. Обратная пропорциональная зависимость	1	

79	Линейная функция и ее график	1	-активизация познавательной деятельности;
80	Построение графика линейной функции	1	
81	Линейные зависимости величин из реальной жизни и практики	1	
82	Обобщение по теме «Линейная функция»	1	
83	Контрольная работа по теме «Линейная функция и ее график»	1	
	Системы двух уравнений с двумя неизвестными (13 час)	1	- применение на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
84	Уравнение первой степени с двумя неизвестными. Системы уравнений	1	
85	Способ подстановки	1	
86	Решение систем уравнений способом подстановки	1	
87	Способ сложения	1	
88	Решение систем уравнений способом сложения	1	
89	Решение более сложных систем уравнений	1	
90	Графический способ решения систем уравнений	1	
91	Взаимное расположение прямых на плоскости	1	
92	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
93	Решение практических и прикладных задач	1	
94	Решение текстовых задач на составление системы уравнений	1	
95	Обобщение по теме «Системы уравнений»	1	
96	Контрольная работа №7 по теме «Системы двух уравнений с двумя неизвестными»	1	

	Введение в комбинаторику (6час)		- формирование навыка генерирования и оформления собственных идей
97	Различные комбинации из трех элементов	1	
98	Таблица вариантов. Правило произведения	1	
99	Применение правила произведения при решении задач	1	- подбор задач для решения для демонстрации детям
100	Подсчет вариантов с помощью графов	1	примеров
101	Обобщенное правило произведения	1	ответственного, гражданского
102	Обобщение по теме «Введение в комбинаторику»	1	поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
103	Административная контрольная работа за 4 четверть	1	
		1	
104	Решение занимательных задач		
105	Переводной экзамен в форме контрольной работы (по выбору)	1	

8 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
Неравенства (19 часов)			
1	Положительные и отрицательные числа	1	-привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации
2	Свойства положительных и отрицательных чисел	1	-активизация познавательной
3	Числовые неравенства	1	деятельности;
4	Основные свойства числовых неравенств	1	
5	Сложение и умножение неравенств	1	

6	Строгие и нестрогие неравенства	1	- применение на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми	
7	Неравенства с одним неизвестным	1		
8	Свойства неравенств	1		
9	Решение неравенств с одним неизвестным	1		
10	Решение неравенств	1		
11	Решение неравенств с одним неизвестным с помощью графика	1		
12	Системы неравенств с одним неизвестным	1		
13	Числовые промежутки	1		
14	Решение систем неравенств	1		
15	Решение задач с помощью систем неравенств	1		
16	Модуль числа	1		
17	Уравнения и неравенства, содержащие модуль	1		
18	Обобщение по теме «Неравенства»	1		
19	Контрольная работа за 1 четверть	1		
Приближенные вычисления (18 часов)				- формирование навыка генерирования и оформления собственных идей - подбор задач для решения для демонстрации детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
20	Приближенные значения величин	1		
21	Погрешность приближения	1		
22	Оценка погрешности	1		
23	Стандартный вид числа	1		
24	Округление чисел	1		
26	Относительная погрешность	1		
27	Практические приемы приближенных вычислений	1		
28	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	1		
29	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1		
30	Решение задач на погрешность приближения	1		
31	Вычисление на микрокалькуляторе степени числа и числа обратного данному	1		
32	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе	1		
33	Решение задач по теме "Приближенные вычисления"	1		
34	Вычисление на микрокалькуляторе с использованием ячейки памяти	1		
35	Решение задач по теме «Микрокалькулятор»	1		
36	Обобщение по теме "Приближенные вычисления"	1		
37	Контрольная работа по теме «Приближенные вычисления»	1		
Квадратные корни (12 часов)				

38	Арифметический квадратный корень	1	-организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками
39	Допустимые значения подкоренного выражения	1	
40	Действительные числа	1	
41	Периодические дроби	1	
42	Квадратный корень из степени	1	
43	Квадратный корень из произведения	1	
44	Вынесение множителя из-под знака корня	1	
45	Внесение множителя под корень	1	
46	Квадратный корень из дроби	1	
47	Решение задач по теме «Квадратные корни»	1	
48	Обобщение по теме «Квадратные корни»	1	учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
49	Административная контрольная работа за 2 четверть	1	
Квадратные уравнения (25 часов)			-формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям,
50	Квадратное уравнение и его корни	1	-формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
51	Неполные квадратные уравнения	1	
52	Решение неполных квадратных уравнений	1	
53	Метод выделения полного квадрата	1	
54	Решение квадратных уравнений	1	
55	Решение полных квадратных уравнений	1	
56	Приведенное квадратное уравнение.	1	
57	Теорема Виета	1	
58	Решение приведенных квадратных уравнений подбором корней	1	
59	Проверочная работа «квадратные уравнения»	1	
60	Уравнения, сводящиеся к квадратным (биквадратные)	1	-организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками
61	Уравнения, сводящиеся к квадратным (рациональные)	1	
62	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1	
63	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	
64	Решение задач с геометрическим содержанием	1	
65	Решение задач на движение	1	
66	Решение задач на работу	1	
67	Решение задач на совместную работу	1	

68	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени способом подстановки	1	
69	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени способом сложения	1	
70	Решение систем, состоящих из уравнений второй степени	1	
71	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
72	Решение задач по теме «Квадратные уравнения»	1	
73	Обобщение по теме «Квадратные уравнения»	1	
74	Тестирование за 3 четверть	1	
Квадратичная функция (14 часов)			
75	Определение квадратичной функции	1	
76	Функция $y=x^2$	1	
77	Функция $y=ax^2$	1	
78	Свойства функции $y=ax^2$. Построение графика функции $y=ax^2$	1	
79	Функция $y=ax^2+bx+c$	1	
80	Определение координат вершины параболы	1	
81	Нули функции	1	
82	График функции $y=ax^2+bx+c$	1	
83	Промежутки возрастания и убывания квадратичной функции	1	
84	Построение графика квадратичной функции	1	
85	Свойства квадратичной функции (по графику)	1	
86	Решение задач на использование свойств квадратичной функции	1	
87	Обобщение по теме «Квадратичная функция»	1	
88	Контрольная работа «Квадратичная функция»	1	
Квадратные неравенства (9 часов)			<p>- подбор задач для решения для демонстрации детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности</p>
89	Квадратное неравенство .	1	
90	Квадратное неравенство и его решение	1	
91	Решение квадратного неравенства с помощью системы линейных неравенств	1	
92	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	1	
93	Метод интервалов	1	
94	Решение неравенств методом интервалов	1	
95	Исследование квадратного трехчлена	1	
96	Обобщение по теме «Квадратные неравенства»	1	

97	Контрольная работа по теме «Квадратные неравенства»	1		
	Повторение (7 часов)			
98	Повторение по теме «Неравенства»	1	-формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	
99	Повторение по теме «Приближенные вычисления»	1		
100	Повторение по теме «Квадратные корни»	1		
101	Повторение по теме «Квадратные уравнения»	1		
102	Повторение по теме «Квадратные корни»	1		
101	Повторение по теме «Квадратичная функция»	1		
103	Повторение по теме «Квадратные неравенства»	1		
104	Административная контрольная работа за 4 четверть	1		-- подбор задач для решения для демонстрации детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
105	Переводной экзамен в форме контрольной работы (по выбору)	1		

9 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
1.	Повторение. Квадратные уравнения и системы уравнений	1	-активизация познавательной деятельности;
2.	Неравенства. Метод интервалов	1	
	Степень с рациональным показателем(13 час)		-формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям
3.	Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем	1	
4.	Преобразование выражений, содержащих степени с натуральным показателем	1	

5.	Степень с целым показателем. Стандартный вид числа	1	-формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. -организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками	
6.	Свойства степени с целым показателем	1		
7.	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1		
8.	Применение свойств степени при вычислениях	1		
9.	Определение арифметического корня натуральной степени	1		
10.	Вычисление значения арифметического корня. Оценка корней	1		
11.	Свойства арифметического корня	1		
12.	Применение свойств арифметического корня для преобразования выражений	1		
13.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		
14.	Обобщение по теме « Степень»	1		
15.	Контрольная работа за 1 четверть	1		
Степенная функция(15 час)				
16.	Функция. Область определения функции	1		-формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям,
17.	График функции. Построение графика функции по точкам	1		
18.	Нахождение области определения функции	1		
19.	Возрастание и убывание функции	1	-формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	
20.	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции	1		
21.	Определение чётной и нечётной функций	1		
22.	Построение графиков чётной и нечётной функций	1		
23.	Функция $y = k/x$, её свойства и график	1		
24.	График степенной функции	1	-организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их	
25.	Решение упражнений на построение графика степенной функции	1		
26.	Неравенства, содержащие степень	1		
27.	Уравнения, содержащие степень	1		

28	Решение упражнений по теме «Функция и её график»	1	неуспевающими одноклассниками
29	Обобщение по теме «Степенная функция»	1	
30	Контрольная работа по теме «Степенная функция»	1	
	Прогрессии (15 час)	1	-формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям, -формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. -организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками
31	Числовая последовательность	1	
32	Определение арифметической прогрессии. Формула n- го члена арифметической прогрессии	1	
33	Свойства арифметической прогрессии	1	
34	Решение упражнений по теме «Арифметическая прогрессия»	1	
35	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	
36	Решение упражнений по теме «Сумма первых n членов арифметической прогрессии»	1	
37	Обобщение по теме «Сумма первых n членов арифметической прогрессии»	1	
38	Определение геометрической прогрессии. Формула n- го члена геометрической прогрессии	1	
39	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»	1	
40	Формула сложных процентов	1	
41	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	
42	Решение задач по теме «Сумма первых n членов геометрической прогрессии»	1	
43	Решение более сложных задач по теме «Прогрессии»	1	
44	Обобщение по теме «Арифметическая и геометрические прогрессии»	1	
45	Административная контрольная работа за 2 четверть	1	
	Случайные события (14 час)		
46	События. Примеры различных видов событий	1	
47	Равновозможные и неравновозможные события	1	
48	Определение вероятности наступления события А	1	

49	Решение задач по теме «Вероятность события»	1	-формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.		
50	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1			
51	Решение задач по теме «Случайные события»	1			
52	Сложение вероятностей	1			
53	Умножение вероятностей	1			
54	Решение задач по теме «Сложение и умножение вероятностей»	1		-организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками	
55	Относительная частота события А	1			
56	Закон больших чисел	1			
57	Решение задач по теме «Вероятность события»	1			
58	Обобщение по теме «Случайные события»	1			
59	Контрольная работа по теме «Случайные события»	1			
Случайные величины (12 час)		1	-формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям,		
60	Случайные величины. Таблицы распределения значений случайной величины	1			
61	Составление таблиц распределения	1			
62	Полигоны частот	1			-формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
63	Генеральная совокупность и выборка	1			
64	Центральные тенденции. Мода и медиана	1			
65	Среднее значение	1			
66	Решение задач по теме «Меры центральной тенденции»	1			
67	Меры разброса. Размах	1		-организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками	
68	Отклонение от среднего	1			
69	Решение задач по теме «Степень разброса элементов выборки»	1			
70	Обобщение по теме «Случайные величины»	1			
71	Тестирование за 3 четверть	1			
Множества. Логика (16 час)					

72	Множество и его элементы. Подмножества. Числовые множества	1	-формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям,	
73	Пересечение и объединение множеств	1		
74	Высказывания. Предложения с переменными	1		
75	Прямая и обратные теоремы	1	-формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	
76	Следование и равносильность. Равносильные уравнения	1		
77	Равносильные системы уравнений	1		
78	Равносильные неравенства	1		
79	Расстояние между двумя точками	1		
80	Уравнение окружности	1	-привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации	
81	Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой	1		
82	Взаимное расположение прямых, заданных уравнением	1	-активизация познавательной деятельности; - применение на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми	
83	Множество точек координатной плоскости. Фигура, заданная уравнением или системой уравнений с двумя неизвестными	1		
84	Фигура, заданная неравенством или системой неравенств с двумя переменными	1		
85	Решение задач по теме «Множество точек координатной плоскости»	1		
86	Обобщение по теме «Множества. Логика»	1		
87	Контрольная работа по теме «Множество. Логика»	1		
	Повторение курса алгебры (15 час)			-формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям,
88	Повторение по теме «Числа и алгебраические преобразования»	1		
89	Повторение по теме «Уравнения»	1		
90	Повторение по теме «Системы уравнений»	1	-привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации	
91	Повторение по теме «Неравенства»	1		
92	Повторение по теме «Задачи на составление уравнений»	1		

93	Повторение по теме «Функции и графики»	1	-активизация познавательной деятельности; -организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками
94	Повторение по теме «Графики линейной, квадратичной и дробно- рациональной функции»	1	
95	Повторение по теме «Степень и её свойства»	1	
96	Повторение по теме «Иррациональные выражения»	1	
97	Повторение по теме «Статистика»	1	
98	Повторение по теме «Вероятность «	1	
99	Повторение по теме «Случайные события и случайные величины»	1	
10	Административная контрольная работа за 4 четверть	1	
10	Решение задач по всему курсу алгебры	1	
10	итоговая государственная аттестация в форме ОГЭ	1	

Приложение 1

1. Комплексная система оценивания учебных достижений

1.1. Оценка устной деятельности.

Формулирование правил, формул:

Метапредметные достижения: если ученик самостоятельно приводит примеры использования данного правила на практике, умело применяет его в нестандартных условиях, владеет математическими рассуждениями, может привести пример по данному правилу, опираясь на учебник.

Отметка «5»:

- правильная формулировка правила по математике.

Отметка «4»

- ученик знает правила, умеет применять их, но допускает негрубые ошибки.

Отметка «3»

- ученик слабо знает правила, затрудняется их применять, допускает негрубые ошибки.

Отметка «2»

- ученик не знает правила, не умеет их применять, допускает грубые ошибки.

Устные ответы

Отметка «5»

- полно раскрыто содержание материала в объёме, предусмотренном программой учебника;

- материал изложен грамотным языком, в определённой логической последовательности, с точным использованием математической терминологией и символикой;

- правильно выполнены рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- обучающийся отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;

- возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

- обучающийся показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе навыков и умений.

Отметка «4»

- ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в ответах допущены небольшие пробелы, не искажившие математическое содержание;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов ИЛИ в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.
- обучающийся показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания, но допустил один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе навыков и умений, опираясь на учебник.

Отметка «3»

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

Отметка «2»

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

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания,
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

1.2. Оценка письменной деятельности

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательного учреждения, сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы обучающегося, обращать внимание на качество работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Самостоятельные и проверочные работы могут состоять:

- только из примеров;
- только из задач;
- из задач и примеров.

Содержание и объем материала, включаемого в контрольные письменные работы, определяются требованиями, установленными программой. Контрольные работы по математике проводятся только по ключевым разделам и темам учебного предмета. Контрольные работы, которые имеют целью проверку учебных достижений обучающихся по целому разделу программы, а также по материалу, изученному за четверть или за год, должны состоять из задач и примеров.

Оценивание письменной работы определяется с учетом, прежде всего ее общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности выполнения, а также числа ошибок и недочетов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как *одна ошибка*.

За орфографические ошибки, допущенные учениками, отметка *не снижается*; Однако ошибки в написании *математических терминов*, уже встречавшихся учащимся, должны учитываться как недочеты в работе.

При оценивании письменных работ по математике следует различать грубые ошибки, негрубые ошибки и недочеты.

Грубыми в 5 классах считаются ошибки, связанные с вопросами, включенными в «Требования к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования» ФГОС начального общего образования, а также показывающие, что обучающийся не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесенных ФГОС основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми обучающимися.

К *грубым* относятся *ошибки* в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения; связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно-

или двузначное число и т.п. Ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приемов решения задач, аналогичных ранее изученным.

Недочетами и негрубыми ошибками являются ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, отдельные погрешности в формулировке ответа в задаче, неточности при выполнении геометрических построений, нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем; неполное сокращение дробей или членов отношения, обращение смешанных в неправильную дробь при сложении и вычитании, пропуск наименований, пропуск чисел в промежуточных записях, перестановка цифр при записи чисел, ошибки, допущенные при переписывании.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. В одно время при одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах она может рассматриваться как недочет.

2.2.1. Критерии оценивания письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований.

Метапредметные достижения: ученик должен демонстрировать овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений, умениями моделировать реальные ситуации на математическом языке.

Отметка «5»

-безукоризненное выполнение письменной работы:

- решение всех примеров верное;
- все действия и преобразования выполнены правильно;
- все записи хода решения расположены последовательно;
- сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется;

Примечание: отметка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочетов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Отметка «4»

-хорошее выполнение письменной работы:

- решение всех примеров верное,
 - все действия и преобразования выполнены правильно;
 - все записи хода решения расположены последовательно;
- но при этом допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета;

Отметка «3»

- все действия и преобразования выполнены правильно;
- все записи хода решения расположены последовательно, но
- в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;
- при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырех негрубых ошибок;
- если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

Отметка «2»

- правильно выполнено менее половины всех заданий,
- при выполнении действий и преобразований допущено две и более грубых ошибок.

2.2.2. Критерии оценивания письменной работы на решение текстовых задач. *Метапредметные достижения:* ученик должен продемонстрировать практические умения использовать функциональные представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

Отметка «5»

- задача решена правильно;
- ход решения задачи верен,
- все действия и преобразования выполнены верно и рационально;
- в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки;
- в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения;
- записи правильны, расположены последовательно;
- дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи;
- сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Примечание: отметка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие недочета, если ученик дал оригинальное решение задачи, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Отметка «4»

- ход решения задачи верен,
- все действия и преобразования выполнены верно и рационально;
- в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки;
- в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения;
- записи правильны, расположены последовательно;
- дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи;
- сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется, но при правильном ходе решения задачи допущена одна грубая ошибка.

Отметка «3»

- ход решения задачи верен,
- все действия и преобразования выполнены верно и рационально;
- в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки;
- в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения;
- записи правильны, расположены последовательно;
- дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи;
- сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется, но допущены:
- две-три грубые ошибки и не более 2-3 негрубых.

Примечание: отметка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

Отметка «2»

- ход решения задачи не верен,
- действия и преобразования выполнены нерационально;

- в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны неточные и неправильные формулировки;
- в задаче, решаемой с помощью уравнения, не даны необходимые пояснения;
- записи или неправильны, или не расположены последовательно;
- не дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи;
- не сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется,
- допущено более 3-х грубых ошибок и более 3-х негрубых.

2.2.3. Критерии оценивания контрольной (комбинированной) работы по математике

***Метапредметные достижения:** в случае усвоения материала*

- ученик демонстрирует овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений, умениями моделировать реальные ситуации на математическом языке.
- ученик демонстрирует практические умения использовать функциональные представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок.

Отметка «5»

-безукоризненное выполнение письменной работы:

- решение всех примеров верное;
- все действия и преобразования выполнены верно и рационально;
- все записи хода решения расположены последовательно;
- сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется;
- ход решения задачи верен,
- в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки;
- в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения;
- записи правильны, расположены последовательно;
- дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи;
- сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

- математические ошибки отсутствуют (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Примечание: отметка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие недочета, если ученик дал оригинальное решение задачи, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Отметка «4»

-хорошее выполнение письменной работы:

- все действия и преобразования выполнены верно и рационально;
- все записи хода решения расположены последовательно;
- в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки;
- в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения;
- записи правильны, расположены последовательно;
- дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи;
- сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется, но допущены:
 - одна грубая ошибка при вычислении или одна-две негрубые ошибки, при этом работа в целом решена и оформлена абсолютно верно.

Отметка «3»

- большинство действий и преобразований выполнено верно и рационально;
- в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки;
- в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения;
- записи правильны, расположены последовательно;
- дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи;
- сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется;
- допущены 2-3 грубые ошибки или 3-4 негрубые ошибки.

Примечание: отметка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

Отметка «2»

- ход решения задачи не верен,

- действия и преобразования выполнены нерационально;
- в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны неточные и неправильные формулировки;
- в задаче, решаемой с помощью уравнения, не даны необходимые пояснения;
- записи или неправильны, или не расположены последовательно;
- не дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи;
- не сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется,
- допущено более 3 грубых ошибок.

2.2.4. Критерии оценивания контрольного математического диктанта

Метапредметные достижения: ученик демонстрирует прекрасную память, устойчивое внимание, умение проводить классификации, логические обоснования.

Отметка «5»: безошибочное выполнение работы.

Отметка «4»: при выполнении заданий допущено 1 -2 ошибки.

Отметка «3»: при выполнении заданий допущено 3 ошибки.

Отметка «2»: при выполнении заданий допущено 4- 5 ошибок.

2.2.5. Оценка тестов.

Тестовая форма проверки учебных достижений обучающегося позволяет существенно увеличить объем контролируемого материала по сравнению с традиционной контрольной работой и тем самым создает предпосылки для повышения информативности и объективности результатов, эффективности проведения уроков математики, дает возможность обучающему провести самоконтроль знаний.

Метапредметные достижения: ученик демонстрирует умения отбирать и систематизировать содержание образования, обобщать и синтезировать знания, проявляет способность проектировать свою деятельность.

Отметка «5»: выполнено 100% - 90% заданий, без исправлений.

Отметка «4»: выполнено 89% - 60% заданий.

Отметка «3»: выполнено 59% - 35% заданий.

Отметка «2»: выполнено менее 35% заданий.

2.2.6. Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами отметок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ обучающимися.

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором под руководством учителя, оцениваются более строго.

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классные работы обучающего характера.

2.2.7. Промежуточная (отметка за четверть) и итоговая (за год) аттестация

В соответствии с особенностями математики как учебного предмета отметки за письменные работы и отметки за устные ответы оцениваются в соответствии с данным положением. При выставлении промежуточных и итоговых отметок приоритетными считаются отметки за письменные работы. Отметки за устные ответы учитываются при возникновении спорных ситуаций. Учитель должен учитывать фактический уровень учебных достижений обучающегося и при их оценивании должен действовать в интересах учащихся.

Итоговая отметка за год выставляется на основании отметок за четверти, но также с обязательным учетом фактического уровня учебных достижений обучающегося на конец учебного года.