

бюджетное общеобразовательное учреждение
Сокольского муниципального округа
«Воробьевская основная общеобразовательная школа»

Принято на педагогическом совете № 1
«22» августа 2023 года



Утверждаю:
приказ № 32 «22» августа 2023 года

Директор школы _____ / А.А. Гутов

Рабочая программа
По предмету «Алгебра»
9 класс

Составитель: Голованова Валентина Николаевна
Учитель математики и физики

2023-2024 учебный год

Рабочая программа составлена в рамках УМК по Алгебре 7 - 9 классы (авторы: А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир) издательского центра «Вентана-Граф»

Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7 - 9 классах

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных, 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;
- интерес к изучению алгебры и потребность применять полученные знания и умения;
- 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:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и технике, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Планируемые предметные результаты освоения программы в 7 классе	
Ученик научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Ученик получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)
АЛГЕБРА	
Числа	
<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число; - использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; - использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; - выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; - распознавать рациональные числа; - сравнивать рациональные числа. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать результаты вычислений при решении практических задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел; - понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; - выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; - выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; - сравнивать рациональные числа; - представлять рациональное число в виде десятичной дроби; - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дробей; - находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

<ul style="list-style-type: none"> - выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; - составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; - выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; - составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; - записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.
<p>Тождественные преобразования</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем; - выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; - использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; - выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений . <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать смысл записи числа в стандартном виде; - оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа» 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями степени с натуральным показателем; - выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); - выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; - выделять квадрат суммы и разности одночленов; - раскладывать на множители квадратный трехчлен; - выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральными показателями; - выполнять преобразования выражений, содержащих модуль. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; - выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.
<p>Уравнения и неравенства</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство; - проверять справедливость числовых равенств; - решать системы несложных линейных уравнений; - проверять, является ли данное число решением уравнения; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения , системы уравнений; - решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным ; - решать уравнения способом разложения на множители ; - решать линейные уравнения с параметрами; - решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; - решать несложные уравнения в целых числах. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать линейные уравнения и уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов; - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов; - выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
Функции	
<ul style="list-style-type: none"> - Находить значение функции по заданному значению аргумента; - находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; - определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; - по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; - строить график линейной функции; - проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной); - определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: функция, график функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции; - строить графики линейной функции и функции $y = kx + b$; - составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; - находить множество значений, нули. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иллюстрировать с помощью графика линейной функции реальную зависимость или процесс по их характеристикам.
Статистика	
<ul style="list-style-type: none"> - Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; - читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, среднее арифметическое; - извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; - составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать, интерпретировать преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики некоторых реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи (Решение текстовых задач)	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 трёх 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 на 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) 	<ul style="list-style-type: none"> - Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; - использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; - различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; - знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); - моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; -выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа - выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; - анализировать затруднения при решении задач; - выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; - интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; - анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; - исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта; - решать разнообразные задачи «на части», - решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на процент,; - решать логические задачи; - овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; - решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; - решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета
История математики	
<ul style="list-style-type: none"> - описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; - знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей - понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; - понимать роль математики в развитии России.
Методы математики	
<ul style="list-style-type: none"> - Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; - Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства. 	<ul style="list-style-type: none"> - Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения матем. задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Планируемые предметные результаты освоения программы в 8 классе	
Ученик научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Ученик получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)
АЛГЕБРА	
Числа	
<p>- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, арифметический квадратный корень;</p> <p>- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;</p> <p>- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</p> <p>- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;</p> <p>- оценивать значение арифметического квадратного корня из положительного целого числа;</p> <p>- распознавать рациональные и иррациональные числа;</p> <p>- сравнивать рациональные числа.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</p> <p>- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</p> <p>- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	<p><i>- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</i></p> <p><i>- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i></p> <p><i>- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;</i></p> <p><i>- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i></p> <p><i>- сравнивать рациональные и иррациональные числа;</i></p> <p><i>- представлять рациональное число в виде десятичной дроби;</i></p> <p><i>- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дробей;</i></p> <p><i>- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</i></p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p><i>- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></p> <p><i>- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i></p> <p><i>- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</i></p> <p><i>- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.</i></p>
Тождественные преобразования	
<p>- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</p> <p>- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</p> <p>- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</p>	<p><i>- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</i></p> <p><i>- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</i></p> <p><i>- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</i></p>

<p>- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- понимать смысл записи числа в стандартном виде;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»</p>	<p>- выделять квадрат суммы и разности одночленов;</p> <p>- раскладывать на множители квадратный трехчлен;</p> <p>- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;</p> <p>- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;</p> <p>- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</p> <p>- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</p> <p>- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;</p> <p>- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.</p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	
<p>- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;</p> <p>- проверять справедливость числовых равенств;</p> <p>- решать системы несложных линейных уравнений;</p> <p>- проверять, является ли данное число решением уравнения;</p> <p>- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах</p>	<p>- Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);</p> <p>- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</p> <p>- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</p> <p>- решать дробно-линейные уравнения;</p> <p>- решать простейшие иррациональные уравнения вида $f(x) = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;</p> <p>- решать уравнения вида $x^n = a$;</p> <p>- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;</p> <p>- решать линейные уравнения с параметрами;</p> <p>- решать несложные квадратные уравнения с параметром;</p> <p>- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</p> <p>- решать несложные уравнения в целых числах.</p>

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов; - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов; - выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
Функции	
<ul style="list-style-type: none"> - Находить значение функции по заданному значению аргумента; - находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; - определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; - по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; - строить график линейной функции; - проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); - определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.); - использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции; - строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x + b}$, $y = ax + b$, $y = x$; - на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$; - составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; - исследовать функцию по ее графику; - находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; - использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
Статистика и теория вероятности	

<ul style="list-style-type: none"> - Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; - читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое; - извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; - составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать, интерпретировать 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.
<p>Текстовые задачи (Решение текстовых задач)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 трёх 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 на 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) 	<ul style="list-style-type: none"> - Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; - использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; - различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; - знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); - моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; -выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта; - решать разнообразные задачи «на части», - решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; - осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; - владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; - решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы; - решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; - решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; - решать несложные задачи по математической статистике; - овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; - решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; - решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта
История математики	
<ul style="list-style-type: none"> - описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; - знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей 	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; - понимать роль математики в развитии России.

- понимать роль математики в развитии России	
Методы математики	
- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; - Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.	- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения матем. задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Планируемые предметные результаты освоения программы в 9 классе	
Ученик научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Ученик получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)
АЛГЕБРА	
Числа	
- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, арифметический квадратный корень; - использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; - использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; - выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; - оценивать значение арифметического квадратного корня из положительного целого числа; - распознавать рациональные и иррациональные числа; - сравнивать рациональные числа. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - оценивать результаты вычислений при решении практических задач; - выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; - составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов	- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; - понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; - выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; - выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; - сравнивать рациональные и иррациональные числа; - представлять рациональное число в виде десятичной дроби; - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дробей; - находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; - выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; - составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

	- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.
Тождественные преобразования	
<p>- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</p> <p>- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</p> <p>- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</p> <p>- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- понимать смысл записи числа в стандартном виде;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»</p>	<p>- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</p> <p>- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</p> <p>- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</p> <p>- выделять квадрат суммы и разности одночленов;</p> <p>- раскладывать на множители квадратный трехчлен;</p> <p>- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;</p> <p>- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;</p> <p>- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</p> <p>- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</p> <p>- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;</p> <p>- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.</p>
Уравнения и неравенства	
<p>- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;</p> <p>- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;</p> <p>- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</p> <p>- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;</p>	<p>- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);</p> <p>- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</p> <p>- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</p>

<ul style="list-style-type: none"> - проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства); - решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; - изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах 	<ul style="list-style-type: none"> - решать дробно-линейные уравнения; - решать простейшие иррациональные уравнения вида $f(x) = a$, $\sqrt{\quad}$ $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$; - решать уравнения вида $x^n = a$; - решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной; - использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств; - решать линейные уравнения и неравенства с параметрами; - решать несложные квадратные уравнения с параметром; - решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; - решать несложные уравнения в целых числах. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов; - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов; - выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
Функции	
<ul style="list-style-type: none"> - Находить значение функции по заданному значению аргумента; - находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; - определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; - по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; - строить график линейной функции; 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции; - строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = x$, $y = \sqrt[3]{x}$, $\sqrt{\quad}$ <p>$y = x$;</p>

<ul style="list-style-type: none"> - проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); - определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; - оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; - решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.); - использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов 	<ul style="list-style-type: none"> - на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$; - составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; - исследовать функцию по ее графику; - находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; - оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; - решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; - использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
Статистика и теория вероятностей	
<ul style="list-style-type: none"> -Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах; - решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; - представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; - читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; -определять основные статистические характеристики числовых наборов; - оценивать вероятность события в простейших случаях; - иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать количество возможных вариантов методом перебора; - иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; -сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; - оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость; - извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; - составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных; - оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля; - применять правило произведения при решении комбинаторных задач; - оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями; - представлять информацию с помощью кругов Эйлера; - решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать, интерпретировать преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

	<ul style="list-style-type: none"> - определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; - оценивать вероятность реальных событий и явлений.
Текстовые задачи (Решение текстовых задач)	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 трёх 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 на 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) 	<ul style="list-style-type: none"> - Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; - использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; - различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; - знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); - моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; -выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа - выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; - анализировать затруднения при решении задач; - выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; - интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; - анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; - исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта; - решать разнообразные задачи «на части», - решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на 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

	<p>и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; - решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы; - решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; - решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; - решать несложные задачи по математической статистике; - овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; - решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; - решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета
История математики	
<ul style="list-style-type: none"> - описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; - знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей - понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; - понимать роль математики в развитии России.
Методы математики	

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения матем. задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Примерные контрольные работы

7 класс

Контрольная работа №1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной».

Вариант 1.

1. Решите уравнение:

1. $9x - 8 = 4x + 12$; 2) $9 - 7(x + 3) = 5 - 4x$.

2. В первом ящике было в 5 раз больше яблок, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 7 кг яблок, а во второй добавили 5 кг, то в ящиках яблок стало поровну. Сколько килограммов яблок было в каждом ящике сначала?

3. Решите уравнение:

1) $(8y - 12)(2,1 + 0,3y) = 0$; 2) $7x - (4x + 3) = 3x + 2$.

4. В первый магазин завезли 100 кг конфет, а во второй – 240 кг. Первый магазин продавал ежедневно по 12 кг конфет, а второй – по 46 кг. Через сколько дней во втором магазине останется в 4 раза меньше конфет, чем в первом?

5. При каком значении a уравнение $(a + 3)x = 12$: 1) имеет корень, равный 6; 2) не имеет корней?

Вариант 2.

1. Решите уравнение:

1. $6x - 15 = 4x + 11$; 2) $6 - 8(x + 2) = 3 - 2x$.

2. В футбольной секции первоначально занималось в 3 раз больше учеников, чем в баскетбольной. Когда в футбольную секцию поступило ещё 9 учеников, а в баскетбольную – 33 ученика, то в секциях учеников стало поровну. Сколько учеников было в каждой секции сначала?

3. Решите уравнение:

1) $(12y + 30)(1,4 - 0,7y) = 0$; 2) $9x - (5x - 4) = 4x + 4$.

4. Первый рабочий должен был изготовить 95 деталей, а второй – 60 деталей. Первый рабочий изготавливал ежедневно по 7 деталей, а второй – по 6. Через сколько дней первому рабочему останется изготовить в 2 раза больше деталей, чем второму?

5. При каком значении a уравнение $(a - 2)x = 35$: 1) имеет корень, равный 6; 2) не имеет корней?

Контрольная работа №2 по теме

«Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов».

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения: $3,5 \cdot 2^3 - 3^4$.

2. Представьте в виде степени выражение:

1) $x^6 \cdot x^8$, 2) $x^8 : x^6$, 3) $(x^6)^8$, 4) $\frac{(x^4)^3 \cdot x^2}{x^9}$.

3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:

1) $-6a^4b^5 \cdot 5b^2 \cdot a^6$, 2) $(-6m^3n^2)^3$.

4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:

$(6x^2 - 5x + 9) - (3x^2 + x - 7)$.

5. Вычислите:

1) $\frac{5^{13} \cdot 125^2}{25^9}$; 2) $(2/3)^6 \cdot (1/2)^8$.

6. Упростите выражение $128x^2y^3 \cdot (1/4xy^5)^3$.

7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество:

$(4x^2 - 2xy + y^2) - (*) = 3x^2 + 2xy$.

8. Докажите, что значение выражения $(11n + 39) - (4n + 11)$ кратно 7 при любом натуральном значении n .

9. Известно, что $6a = -7$. Найдите значение выражения:

1) $18ab^5$; 2) $6a^2b^{10}$.

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения: $1,5 \cdot 2^4 - 3^2$.

2. Представьте в виде степени выражение:

1) $a^7 \cdot a^4$, 2) $a^7 : a^4$, 3) $(a^7)^4$, 4) $\frac{a^{17} \cdot (a^3)^3}{a^{20}}$.

3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:

1) $-3x^3y^4 \cdot x^5 \cdot 4y^3$, 2) $(-4a^6b)^3$

4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:

$(5a^2 - 2a - 3) - (2a^2 + 2a - 5)$.

5. Вычислите:

1) $49^5 \cdot 7^{12}$; 2) $(4/7)^6 \cdot (1\frac{3}{4})^4$.

6. Упростите выражение $81x^5y \cdot (-\frac{1}{3}xy^2)^3$.

7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество:

$$(5x^2 - 3xy - y^2) - (*) = x^2 + 3xy.$$

8. Докажите, что значение выражения $(14n + 19) - (8n - 5)$ кратно 6 при любом натуральном значении n .

9. Известно, что $4b = -5$. Найдите значение выражения:

1) $-8a^3b$; 2) $4a^6b^2$.

**Контрольная работа №3 по теме
«Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочленов. Разложение многочленов на множители».**

Вариант 1.

1. Представьте в виде многочлена выражение:

1. $7m(m^3 - 8m^2 + 9)$; 3) $(3m - 4n)(5m + 8n)$;

2. $(x - 2)(2x + 3)$; 4) $(y + 3)(y^2 + y - 6)$.

2. Разложите на множители

1) $12ab - 18b^2$; 2) $21x^7 - 7x^4$; 3) $8x - 8y + ax - ay$.

3. Решите уравнение $5x^2 - 15x = 0$.

4. Упростите выражение $2c(3c - 7) - (c - 1)(c + 4)$.

5. Решите уравнение $(3x - 5)(2x + 7) = (3x + 1)(2x - 3) + 4x$.

6. Найдите значение выражения $14xy - 2y + 7x - 1$, если $x = 1$, $y = -0,6$.

7. Разложите на множители трёхчлен $x^2 - 12x + 20$.

Вариант 2.

1. Представьте в виде многочлена выражение:

1. $2x(-5x^3 + 3)$; 3) $(7x - 3y)(2x + 5y)$;

2. $(y + 2)(3y - 5)$; 4) $(x - 1)(x^2 - x - 2)$.

2. Разложите на множители:

1) $15xy - 25y^2$; 2) $12a^5 - 4a^4$; 3) $6a - 6y + ab - by$.

3. Решите уравнение $7x^2 + 21x = 0$.
4. Упростите выражение $3m(2m - 1) - (m + 3)(m - 2)$.
5. Решите уравнение $(4x - 1)(3x - 2) = (6x + 1)(2x + 3) - 4x$.
6. Найдите значение выражения $18ab - 27a + 2b - 3$, если $a = -1$, $b = 1,2$.
7. Разложите на множители трёхчлен $x^2 + 15x + 50$.

Контрольная работа №4 по теме

«Формулы сокращённого умножения».

Вариант 1.

1. Представить в виде многочлена выражение:
 1. $(x + 9)^2$; 3) $(m - 7)(m + 7)$;
 2. $(3a - 8b)^2$; 4) $(6a + 10b)(10b - 6a)$.
2. Разложите на множители:
 1. $c^2 - 1$; 3) $25y^2 - 4$;
 2. $x^2 - 4x + 4$; 4) $36a^2 - 60ab + 25b^2$.
3. Упростите выражение $(x + 3)(x - 3) - (x - 4)^2$.
4. Решите уравнение: $(5x - 1)(x + 2) + 3(x - 4)(x + 4) = 2(2x + 3)^2 - 8$.
5. Представьте в виде произведения выражение: $(3a - 1)^2 - (a + 2)^2$.
6. Упростите выражение $(a - 6)(a + 6)(36 + a^2) - (a^2 - 18)^2$ и найдите его значение при $a = -1/6$.
7. Докажите, что выражение $x^2 - 6x + 13$ принимает положительные значения при всех значениях x .

Вариант 2.

1. Представить в виде многочлена выражение:
 1. $(m - 5)^2$; 3) $(a + 3)(a - 3)$;
 2. $(2a + 7b)^2$; 4) $(8x + 5y)(5y - 8x)$.
2. Разложите на множители:
 1. $x^2 - 81$; 3) $16x^2 - 49$;
 2. $y^2 - 6y + 9$; 4) $9a^2 + 30ab + 25b^2$.
3. Упростите выражение $(n - 6)^2 - (n - 2)(n + 2)$.
4. Решите уравнение:

$$(7x + 1)(x - 3) + 20(x - 1)(x + 1) = 3(3x - 2)^2 + 13.$$

5. Представьте в виде произведения выражение: $(2a + 1)^2 - (a - 9)^2$.

6. Упростите выражение $(b - 5)(b + 5)(b^2 + 25) - (b^2 - 9)^2$ и найдите его значение при $b = -1/3$.

7. Докажите, что выражение $x^2 - 12x + 38$ принимает положительные значения при всех значениях x .

**Контрольная работа №5 по теме
«Сумма и разность кубов. Применение различных способов разложения многочлена на множители».**

Вариант 1.

1. Разложите на множители:

1. $a^3 + 8b^3$; 3) $-5m^2 + 10mn - 5n^2$; 5) $a^4 - 81$.

2. $x^2y - 36y^3$; 4) $4ab - 28b + 8a - 56$;

2. Упростите выражение:

а $a(a + 2)(a - 2) - (a - 3)(a^2 + 3a + 9)$.

3. Разложите на множители:

1. $x^3 - 8x^2 + 16x$; 3) $ab^5 - b^5 - ab^3 + b^3$.

2) $9m^2 + 6mn + n^2 - 25$; 4) $1 - x^2 + 10xy - 25y^2$

4. Решите уравнение:

1) $3x^3 - 12x = 0$; 3) $x^3 - 5x^2 - x + 5 = 0$.

2) $49x^3 + 14x^2 + x = 0$;

5. Докажите, что значение выражения $3^6 + 5^3$ делится нацело на 14.

6. Известно, что $a - b = 6$, $ab = 5$. Найдите значение выражения $(a + b)^2$.

Вариант 2.

1. Разложите на множители:

1) $27x^3 - y^3$; 3) $-3x^2 - 12x - 12$; 5) $a^4 - 625$.

2) $25a^3 - ab^2$; 4) $3ab - 15a + 12b - 60$;

2. Упростите выражение:

а $x(x - 1)(x + 1) - (x - 2)(x^2 + 2x + 4)$.

3. Разложите на множители:

2. $y^3 + 18y^2 + 81y$; 3) $xy^4 - 2y^4 - xy + 2y$.
2) $4x^2 - 4xy + y^2 - 16$; 4) $9 - x^2 - 2xy - y^2$

4. Решите уравнение:

1) $5x^3 - 5x = 0$; 3) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$.

2) $64x^3 - 16x^2 + x = 0$;

5. Докажите, что значение выражения - делится нацело на 9.

6. Известно, что $a + b = 4$, $ab = -6$. Найдите значение выражения $(a - b)^2$.

Контрольная работа №6 по теме «Функции».

Вариант 1.

1. Функция задана формулой $y = -3x + 1$. Определите:

1) значение функции, если значение аргумента равно 4;

2) значение аргумента, при котором значение функции равно -5;

3) проходит ли график функции через точку А (-2; 7).

2. Постройте график функции $y = 2x - 5$. Пользуясь графиком, найдите:

1) значение функции, если значение аргумента равно 3;

2) значение аргумента, при котором значение функции равно -1.

3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = -0,6x + 3$ с осями координат.

4. При каком значении k график функции $y = kx + 5$ проходит через точку D(6; -19)?

5. Постройте график функции $y = \begin{cases} \frac{1}{3}x, & \text{если } x \leq 3, \\ 1, & \text{если } x > 3. \end{cases}$

Вариант 2.

1. Функция задана формулой $y = -2x + 3$. Определите:

1) значение функции, если значение аргумента равно 3;

2) значение аргумента, при котором значение функции равно 5;

3) проходит ли график функции через точку В (-1; 5).

2. Постройте график функции $y = 5x - 4$. Пользуясь графиком, найдите:

1) значение функции, если значение аргумента равно 1;

- 2) значение аргумента, при котором значение функции равно 6.
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = 0,2x - 10$ с осями координат.
4. При каком значении k график функции $y = kx - 15$ проходит через точку $C(-2; -3)$?
5. Постройте график функции $y =$

Содержание предмета «Алгебра»

7 класс

Линейное уравнение с одной переменной

Введение в алгебру. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений

Целые выражения

Тождественно равные выражения. Тождества. Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен.

Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Разложение многочленов на множители. Метод группировки. Произведение разности и суммы двух выражений. Разность квадратов двух выражений. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители.

Функции

Связи между величинами. Функция. Способы задания функции. График функции. Линейная функция, её графики свойства

Системы линейных уравнений с двумя переменными

Уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Решение систем линейных уравнений методом подстановки. Решение систем линейных уравнений методом сложения. Решение задач с помощью систем линейных уравнений.

Математика в историческом развитии

8 класс

Рациональные выражения

Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.

Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция и её график

Квадратные корни

Действительные числа. Функция $y = x^2$ и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция и её график.

Квадратные уравнения

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Математика в историческом развитии

9 класс

Неравенства

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых

неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Квадратичная функция

Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$. Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

Элементы прикладной математики

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Приближённые вычисления. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности.

Начальные сведения о статистике.

Числовые последовательности

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$.

Математика в историческом развитии

О некоторых способах доказательства неравенств. Рассуждения «от противного». Из истории развития понятия функции. О некоторых преобразованиях графиков функций. Из истории теории вероятности. Числа Фибоначчи. Золотое сечение.

Повторение и систематизация учебного материала.

Тематическое планирование Алгебра. 7

класс

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной		15
1	Введение в алгебру	3
2	Линейное уравнение с одной переменной	5
3	Решение задач с помощью уравнений	5
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 1	1
Глава 2 Целые выражения		52
4	Тождественно равные выражения. Тождества	2
5	Степень с натуральным показателем	3
6	Свойства степени с натуральным показателем	3
7	Одночлены	2
8	Многочлены	1
9	Сложение и вычитание многочленов	3
	Контрольная работа № 2	1
10	Умножение одночлена на многочлен	4
11	Умножение многочлена на многочлен	4
12	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3

13	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3
	Контрольная работа № 3	1
14	Произведение разности и суммы двух выражений	3
15	Разность квадратов двух выражений	2
16	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	4
17	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	3
	Контрольная работа № 4	1
18	Сумма и разность кубов двух выражений	2
19	Применение различных способов разложения многочлена на множители	4
	Повторение и систематизация учебного материала	2
	Контрольная работа № 5	1
Глава 3 Функции		12
20	Связи между величинами. Функция	2
21	Способы задания функции	2
22	График функции	2
23	Линейная функция, её графики свойства	4
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 6	1
Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными		20
24	Уравнения с двумя переменными	3
25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3
26	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3
27	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2
28	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3

29	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 7	1
	Математика в историческом развитии	3
	Повторение и систематизация учебного материала	5
	Итоговая контрольная работа	1

Алгебра. 8 класс
(3 часа в неделю, всего 102 часа)

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Глава 1 Рациональные выражения		42
1	Рациональные дроби	2
2	Основное свойство рациональной дроби	3
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6
	Контрольная работа № 1	1
5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	4
6	Тождественные преобразования рациональных выражений. —	4
	Контрольная работа № 2	1
7	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3
8	Степень с целым отрицательным показателем	4
9	Свойства степени с целым показателем	4

10	Функция $y = k/x$ и её график	4
	Повторение и систематизация учебного материала	2
	Контрольная работа № 3	1
Глава 2 Квадратные корни. Действительные числа		26
11	Функция $y = x^2$ и её график	3
12	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	4
13	Множество и его элементы	2
14	Подмножество. Операции над множествами	2
15	Числовые множества	2
16	Свойства арифметического квадратного корня	3
17	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	5
18	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 4	1
Глава 3 Квадратные уравнения		26
19	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3
20	Формула корней квадратного уравнения	4
21	Теорема Виета	3
	Контрольная работа № 5	1
22	Квадратный трёхчлен	3
23	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	5
24	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6
	Контрольная работа № 6	1

	Математика в историческом развитии	3
	Повторение и систематизация учебного материала	8
	Упражнения для повторения курса 8 класса	2
	Контрольная работа № 7	2

Алгебра. 9 класс

(3 часа в неделю, всего 99 часа)

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Глава 1 Неравенства		20
1	Числовые неравенства	3
2	Основные свойства числовых неравенств	2
3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3
4	Неравенства с одной переменной	1
5	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	5
6	Системы линейных неравенств с одной переменной	5
	Контрольная работа № 1	1
Глава 2 Квадратичная функция		38
7	Повторение и расширение сведений о функции	3
8	Свойства функции	3
9	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	3
10	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	4
11	Квадратичная функция, её график и свойства	6
	Контрольная работа № 2	1

12	Решение квадратных неравенств	6
13	Системы уравнений с двумя переменными	6
14	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	5
	Контрольная работа № 3	1
Глава 3 Элементы прикладной математики		20
15	Математическое моделирование	3
16	Процентные расчёты	3
17	Приближённые вычисления	2
18	Основные правила комбинаторики	3
19	Частота и вероятность случайного события	2
20	Классическое определение вероятности	3
21	Начальные сведения о статистике	3
	Контрольная работа № 4	1
Глава 4 Числовые последовательности		17
22	Числовые последовательности	2
23	Арифметическая прогрессия	4
24	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3
25	Геометрическая прогрессия	3
26	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	2
27	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	2
	Контрольная работа № 5	1
	Математика в историческом развитии	3
	Повторение и систематизация учебного материала	4
	Упражнения для повторения курса 9 класса	7
	Контрольная работа № 6	2

