



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 4»
(МБОУ «Центр образования №4»)

Рассмотрена на заседании МО естественнонаучного цикла протокол № 4 от «27» 08.2018 г	Согласована с заместителем директора  Курносова Е. А.	Принята решением педсовета протокол № 9 от «29» 08.2018г.	«УТВЕРЖДАЮ» Директор МБОУ «Центр образования № 4»  Белов Ю.Н.
--	--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО АЛГЕБРЕ (ФГОС)

(название учебного предмета)

ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (7-9 КЛАССЫ)

Составитель рабочей программы, квалификационная категория
Курносова Елена Александровна, высшая категория
Будкина Наталья Николаевна, высшая категория
Елисеева Юлия Александровна, без категории

Новомосковск
2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта ООО 2010 года, примерной основной образовательной программы ООО, разработанной в соответствии с ФГОС ОО и рабочей программы по алгебре для общеобразовательных учреждений по УМК Макарычева Ю.Н. и др. под редакцией Теляковского С.А., составитель Н.Г. Миндюк, М. : Просвещение, 2014.

Программа рассчитана на 312 ч. (3 ч. в неделю).

Цель изучения предмета:

1) *в направлении личностного развития:*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству.

Содержание рабочей программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует образовательной программе МБОУ «Центр образования № 4». Она включает в себя все темы, предусмотренные федеральным государственным стандартом основного общего образования по алгебре и рабочей программы по алгебре для общеобразовательных учреждений по УМК Макарычева Ю.Н. и др. под редакцией Теляковского С.А.

Преобладающими формами текущего контроля выступают письменный опрос (самостоятельные и контрольные работы, тесты, тематические срезы, проверочная работа) и устный (собеседование, фронтальный опрос и зачет).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА.

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом

развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

Года обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество контрольных работ	Всего часов за учебный год
7 класс	3	35	10	105
8 класс	3	35	10	105
9 класс	3	34	9	102

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА. 7 КЛАСС.

№ п/п	Название разделов	Общее количество часов	Контрольные работы
1.	Повторение курса математики 6 класса.	3	
2.	Выражения, тождества, уравнения.	22	2
3.	Функции.	11	1
4.	Степень с натуральным показателем.	11	1
5.	Многочлены.	17	2
6.	Формулы сокращённого умножения.	19	2
7.	Системы линейных уравнений.	16	1
8.	Повторение.	6	1
	Всего	105	10

§ 1. Повторение курса математики 6 класса (3 ч).

§ 2. Выражения, тождества, уравнения (22 ч).

Числовые выражения. Нахождение значений числовых выражений. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Сравнение значений выражений. Двойные неравенства. Свойства действий над числами. Способы рационализации вычислений. Тождество. Тождественно равные выражения. Простейшие преобразования выражений. Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.

Понятие уравнения и его корня. Представление равносильности уравнений. Уравнение с одной переменной. Свойства, используемые для решения уравнений. Линейное уравнение с одной переменной. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений. Алгоритм решения текстовых задач алгебраическим методом. Решение текстовых задач на движение, с геометрическим содержанием алгебраическим методом. Использование таблиц, схем, чертежей при решении задачи. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, мода. Решение логических задач с помощью таблиц.

§ 3. Функции (11 ч).

Декартовы координаты на плоскости. Формирование о метапредметном понятии «координаты». Примеры различных систем координат. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость. Прямая пропорциональность и её график. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

§ 4. Степень с натуральным показателем (11 ч).

Степень с натуральным показателем. Свойства степени: умножение и деление степеней, возведение в степень произведения и степени. Умножение и деление степеней. Степень с нулевым показателем. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен и его стандартный вид. Действия с одночленами: умножение одночленов, возведение одночлена в степень. Порядок действий в выражениях, содержащих степень. Функция $y=x^2$ и ее график. Функция $y=x^3$ и ее график.

§ 5. Многочлены (17 ч).

Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена. Действия с многочленами (сложение и вычитание). Решение уравнений. Произведение одночлена и многочлена. Преобразование алгебраических выражений. Умножение одночлена на многочлен. Решение уравнений. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки. Представление выражений в виде произведения двух многочленов. Решение текстовых задач на движение арифметическим способом. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.

Произведение многочленов. Умножение многочлена на многочлен. Преобразование алгебраических выражений. Решение уравнений. Разложение многочлена на множители способом группировки. Нахождение значений выражений. Разложение трехчлена на множители способом группировки. Доказательство тождеств. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

§ 6. Формулы сокращённого умножения (19 ч).

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и разности, куб суммы и разности, разность квадратов. Преобразование выражений в многочлен. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Нахождение значений выражений. Умножение разности двух выражений на их сумму. Упрощение выражений. Разложение разности квадратов на множители. Решение уравнений. Разложение на множители суммы и разности кубов.

Целые выражения. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение формул сокращённого умножения в преобразовании выражений. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращённого умножения. Применение различных способов для разложения на множители двучленов. Применение различных способов для разложения на множители при решении уравнений.

§ 7. Системы линейных уравнений (16 ч).

Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Решение текстовых задач перебором вариантов. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. График линейного уравнения с двумя переменными. Определение принадлежности данных точек графику. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод подстановки, метод сложения. Решение систем линейных уравнений. Системы линейных уравнений с параметром. Алгоритм решения текстовых задач методом составления систем уравнений. Решение текстовых задач на движение методом составления систем уравнений.

§ 8. Повторение (6 ч).

8 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов	Общее количество часов	Контрольные работы
1.	Повторение курса алгебры 7 класса.	3	
2.	Рациональные дроби.	23	2
3.	Квадратичные корни.	19	2
4.	Квадратные уравнения.	21	2
5.	Неравенства.	20	2
6.	Степень с целым показателем. Элементы статистики.	11	1
7.	Повторение.	8	1
	Всего	105	10

§ 1. Повторение курса алгебры 7 класса (3 ч).

§ 2. Рациональные дроби (23 ч).

Рациональные выражения. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Основное свойство дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сокращение дробей. Нахождение значений выражений. Построение графиков функций. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание дробей с разными знаменателями. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Действия с алгебраическими дробями: умножение дробей, возведение дроби в степень, деление дробей. Преобразование частного рациональных дробей. Решение логических задач с помощью графов. Преобразования рациональных выражений. Тождественные преобразования рациональных выражений. Понятие среднего гармонического ряда положительных чисел. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

§ 3. Квадратичные корни (19 ч).

Множество рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Квадратные корни. Числа и длины отрезков. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2 = a$. Нахождение приближённых значений квадратного корня с помощью калькулятора. Функция $y = \sqrt{x}$ её свойства и график. Свойства арифметического квадратного корня. Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. Доказательство теоремы.

Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки П.Л. Чебышев, С. Ковалевская. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$.

§ 4. Квадратные уравнения (21 ч).

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям. Решение задач с геометрическим содержанием, на движение с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета. Теорема обратная теореме Виета.

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Алгоритм решения дробно - рациональных уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Решение дробно - рациональных уравнений: метод равносильных преобразований, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Решение задач на движение, на работу, на сплавы и смеси с помощью рациональных уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.

§ 5. Неравенства (20 ч).

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Почленное сложение, умножение числовых неравенств. Прикидка и оценка результатов вычислений. Погрешность и точность приближения.

Множество. Элемент множества, подмножество. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Объединение числовых промежутков. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Решение линейных неравенств. Равносильность неравенств. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Линейные неравенства с нулевым коэффициентом при переменной. Системы неравенств с одной переменной. Запись решения системы неравенств. Решение систем линейных

неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Примеры решения двойных неравенств.

§ 6. Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 ч).

Степень с целым показателем. Нахождение значений выражений. Свойства степени с целым показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Выделение множителя – степени десяти в записи числа. Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Сбор и группировка статистических данных. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Наглядное представление статистической информации. Понятие полигон и гистограмма. Меры рассеивания: дисперсия и стандартное отклонение.

§ 7. Повторение (8 ч).

9 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов	Общее количество часов	Контрольные работы
1.	Свойства функций. Квадратичная функция.	22	2
2.	Уравнения и неравенства с одной переменной.	14	1
3.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	17	1
4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	15	2
5.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	13	1
6.	Повторение.	21	2
	Всего	102	9

§ 1. Свойства функций. Квадратичная функция (22 ч).

Понятие функции. Свойства функций: область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций: промежутки возрастания и убывания, нули, наибольшее и наименьшее значения, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность. Исследование функции по графику. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Квадратный трехчлен и его корни. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Разложение квадратного трехчлена на множители. Сокращение дробей, используя разложение квадратного трехчлена на множители.

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Координаты вершины параболы. Ось симметрии. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. График функции $y = ax^2 + n$. График функции $y = a(x - m)^2$. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей. Алгоритм построения графика квадратичной функции. Построение графика квадратичной функции по точкам. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Корень n -ой степени. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль ($y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$). Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида

$$y = af(kx + b) + c. \text{ График функции } y = a + \frac{k}{x + b}$$

§ 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч).

Целое уравнение и его корни. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Биквадратные уравнения. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа. Дробные рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней: метод замены переменной, метод разложения на множители. Квадратные уравнения с

параметром. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства. Решение квадратных неравенств методом интервалов. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

§ 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч).

Уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными. Системы уравнений второй степени. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными. Аналитический способ решения систем уравнений (способ подстановки, способ сложения). Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени с геометрическим содержанием, на совместную работу, на движение, на смеси и сплавы, на проценты. Неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графическая интерпретация систем неравенств с двумя переменными. Некоторые приемы решения систем неравенств второй степени с двумя переменными. Решение систем неравенств второй степени с двумя переменными.

§ 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч).

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Формула общего члена арифметической прогрессии. Решение задач с использованием формулы общего члена арифметической прогрессии. Решение задач на нахождение первого члена и разности арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Решение задач с использованием формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии. Некоторые приёмы решения задач на нахождение суммы нескольких членов арифметической прогрессии.

Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии. Решение задач с использованием формулы общего члена геометрической прогрессии. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Решение задач с использованием формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии. Некоторые приёмы решения задач на нахождение суммы нескольких членов геометрической прогрессии. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сложные проценты.

§ 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч).

Примеры решения комбинаторных задач. Представление эксперимента в виде дерева. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Перестановки. Размещения. Сочетания. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. Треугольник Паскаля. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Вероятности элементарных событий. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Случайный выбор. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение, измерение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

§ 6. Повторение (21 ч).

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МАТЕМАТИКИ.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования

русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные

произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
 - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
 - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
 - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
 - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
 - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
 - обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
 - определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
 - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
 - определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
 - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
 - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
 - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
 - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
 - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
 - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:
 - определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
 - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
 - отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
 - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
 - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
 - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
 - устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
 - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
 - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
 - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
 - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
 - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
 - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
 - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
 - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
 - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
 - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
 - демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
 - выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
 - выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
 - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
 - выделять явление из общего ряда других явлений;
 - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
 - строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
 - строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
 - излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
 - самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
 - вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
 - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
 - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
 - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
 - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
 - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
 - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
 - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
 - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
 - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
 - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
 - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
 - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
 - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
 - резюмировать главную идею текста;
 - преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
 - критически оценивать содержание и форму текста.
4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
- определять свое отношение к природной среде;
 - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
 - проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
 - прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
 - распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
 - выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.
5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
 - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
 - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
 - соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, 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 квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать 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.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным 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 и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее 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 приближенные 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 подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Статистика и теория вероятностей

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- 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.

Методы математики

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

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

- *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
- *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
- *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
- *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
- *раскладывать на множители квадратный трехчлен;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
- *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
- *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;*
- *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.*

Уравнения и неравенства

- *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*
- *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*
- *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*
- *решать дробно-линейные уравнения;*
- *решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;*
- *решать уравнения вида $x^n = a$;*
- *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*
- *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*
- *решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*
- *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- 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;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

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

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

7 КЛАСС.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	КЭС	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	§ 1. Повторение курса математики 6 класса.	3		
1.	Делимость натуральных чисел. Арифметические действия с дробями. Бесконечность множества простых чисел.		1.1.4 1.2.2 1.2.5	Формулировать определение делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Выполнять арифметические действия с дробями и смешанными числами. Решать задачи на проценты и дроби составлением пропорции. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Решать уравнения умножением или делением обеих его частей на одно и то же неравное нулю число путём переноса слагаемого из одной части уравнения в другую.
2.	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Применение пропорций при решении задач.		1.2.3 1.5.6	
3.	Решение задач на проценты и доли. Решение уравнений.		1.5.4 3.1.2	
	§ 2. Выражения, тождества, уравнения.	22		
4.	Числовые выражения. Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики.		1.3.6	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, \leq , \geq , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для
5.	Числовые выражения. Нахождение значений числовых выражений.		1.3.6	
6.	Выражение с переменной. Значение выражения.		2.1.1 2.1.2	
7.	Выражение с переменной. Подстановка выражений вместо переменных.		2.1.1 2.1.3	
8.	Сравнение значений выражений. Двойные неравенства.			
9.	Свойства действий над числами. Зарождение алгебры в			

	недрах арифметики. Ал-Хорезми.			решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.
10.	Свойства действий над числами. Способы рационализации вычислений.			
11.	Тождество. Тождественно равные выражения.		2.1.4	
12.	Тождество. Простейшие преобразования выражений.		2.1.4	
13.	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Выражения».</i>		2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4	
14.	Анализ контрольной работы. Понятие уравнения и его корня. Представление равносильности уравнений.		3.1.1	
15.	Уравнение с одной переменной. Свойства, используемые для решения уравнений.		3.1.1	
16.	Линейное уравнение с одной переменной. Количество корней линейного уравнения.		3.1.2	
17.	Решение линейных уравнений.		3.1.2	
18.	Алгоритм решения текстовых задач алгебраическим методом. Использование таблиц, схем при решении задачи.		3.3.2	
19.	Решение текстовых задач на движение алгебраическим методом. Использование чертежей при решении задачи.		3.3.2	
20.	Решение текстовых задач с геометрическим содержанием алгебраическим методом.		3.3.2	
21.	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое.		8.1.2	
22.	Меры рассеивания: размах, мода.			
23.	Описательные статистические показатели числовых наборов: медиана, наибольшее и наименьшее значения.			
24.	Решение логических задач с помощью таблиц.			
25.	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Уравнение. Статистические характеристики».</i>		3.1.1 3.1.2 3.3.2 8.1.2	
§ 3. Функции.		11		
26.	Анализ контрольной работы. Декартовы координаты на плоскости. Формирование о метапредметном понятии «координаты». Примеры различных		6.2.1	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению

	систем координат.			аргумента и решать обратную задачу.
27.	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный.		5.1.1	Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$, иллюстрировать это на компьютере.
28.	Вычисление значений функции по формуле.			Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$.
29.	График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.		5.1.2 5.1.3	
30.	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции.		5.1.2	
31.	Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость.		5.1.4	
32.	Прямая пропорциональность и её график.		5.1.4	
33.	Свойства и график линейной функции.		5.1.5	
34.	Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.		6.2.4	
35.	Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.			
36.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Функции и их графики».</i>		5.1.1 5.1.2 5.1.3 5.1.4 5.1.5 6.2.1 6.2.4	
	§ 4. Степень с натуральным показателем.	11		
37.	Анализ контрольной работы. Степень с натуральным показателем.		1.1.3	Вычислять значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем.
38.	Свойства степени: умножение и деление степеней.			Применять свойства степени для преобразования выражений.
39.	Умножение и деление степеней. Степень с нулевым показателем.			Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень.
40.	Свойства степени: возведение в степень произведения и степени.			Строить графики функций $y = x^2$ и
41.	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.			

42.	Одночлен и его стандартный вид.			$y = x^3$. Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b — некоторые числа.
43.	Действия с одночленами: умножение одночленов, возведение одночлена в степень.			
44.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Порядок действий в выражениях, содержащих степень.			
45.	Функция $y = x^2$ и ее график.		5.1.7	
46.	Функция $y = x^3$ и ее график.			
47.	Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлен».		1.1.3 5.1.7	
§ 5. Многочлены.		17		
48.	Анализ контрольной работы. Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена.		2.3.1 2.3.5	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.
49.	Действия с многочленами (сложение и вычитание).		2.3.1	
50.	Сложение и вычитание многочленов. Решение уравнений.		2.3.1	
51.	Произведение одночлена и многочлена. Преобразование алгебраических выражений.			
52.	Умножение одночлена на многочлен. Решение уравнений.			
53.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.		2.3.3	
54.	Вынесение общего множителя за скобки. Представление выражений в виде произведения двух многочленов.		2.3.3	
55.	Решение текстовых задач на движение арифметическим способом. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.		3.3.1	
56.	Контрольная работа № 5 по теме «Многочлен и его стандартный вид».		2.3.1 2.3.3 3.3.1	
57.	Анализ контрольной работы. Произведение многочленов.		2.3.1	
58.	Умножение многочлена на многочлен. Преобразование алгебраических выражений.		2.3.1	
59.	Умножение многочлена на многочлен. Решение уравнений.		2.3.1	
60.	Разложение многочлена на множители способом группировки.		2.3.3	
61.	Разложение многочлена на множители способом группировки. Нахождение значений выражений.		2.3.3	

62.	Разложение трехчлена на множители способом группировки.		2.3.3	
63.	Доказательство тождеств.Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.			
64.	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов».</i>		2.3.1 2.3.3	
	§ 6. Формулы сокращённого умножения.	19		
65.	Анализ контрольной работы. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и разности.		2.3.2	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений,доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощьюкалькулятора.
66.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и разности. Преобразование выражений в многочлен.		2.3.2	
67.	Формулы сокращённого умножения: куб суммы и разности.		2.3.2	
68.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.		2.3.3	
69.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Нахождение значений выражений.		2.3.3	
70.	Умножение разности двух выражений на их сумму.			
71.	Умножение разности двух выражений на их сумму. Упрощение выражений.			
72.	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов.		2.3.2	
73.	Разложение разности квадратов на множители. Решение уравнений.		2.3.3	
74.	Разложение на множители суммы и разности кубов.		2.3.3	
75.	Разложение многочлена на множители суммы и разности кубов.		2.3.3	
76.	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращённого умножения».</i>		2.3.2 2.3.3	
77.	Анализ контрольной работы. Целые выражения. Преобразование целого выражения в многочлен.			
78.	Преобразование целого выражения в многочлен.			
79.	Применение формул сокращенного умножения в преобразовании выражений.			
80.	Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения.			

81.	Применение различных способов для разложения на множители двучленов.			
82.	Применение различных способов для разложения на множители при решении уравнений.			
83.	Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений».			
	§ 7. Системы линейных уравнений.	16		
84.	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными.		3.1.6	<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.</p>
85.	Линейное уравнение с двумя переменными.		3.1.6	
86.	Решение текстовых задач перебором вариантов.			
87.	Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма.		6.2.6	
88.	График линейного уравнения с двумя переменными. Определение принадлежности данных точек графику.		6.2.6	
89.	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.		3.1.7	
90.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод.		5.1.11	
91.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.		3.1.8	
92.	Метод подстановки. Решение систем линейных уравнений.		3.1.8	
93.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения.		3.1.8	
94.	Метод сложения. Решение систем линейных уравнений.		3.1.8	
95.	Системы линейных уравнений с параметром.			
96.	Алгоритм решения текстовых задач методом составления систем уравнений.		3.3.1	
97.	Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.		3.3.1	
98.	Решение текстовых задач на		3.3.1	

	движение методом составления систем уравнений.			
99.	Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений».		3.1.6 3.1.7 3.3.1 6.2.6	
	§ 8. Повторение.	6		
100.	Анализ контрольной работы. Повторение по темам «Алгебраические выражения. Уравнения. Степень и её свойства».			Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Выполнять простейшие преобразования выражений. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители. Применять формулы сокращённого умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Вычислять значения функции, заданной формулой. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений.
101.	Повторение по темам «Одночлен. Многочлены. Формулы сокращённого умножения».			
102.	Повторение по темам «Разложение на множители с помощью формул сокращённого умножения. Функции».			
103-104.	Итоговая контрольная работа № 10 по темам «Алгебраические выражения, тождества, уравнения. Функции. Формулы сокращённого умножения. Системы линейных уравнений».			
105.	Анализ контрольной работы. Повторение по темам «Системы линейных уравнений. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений».			

8 КЛАСС.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	КЭС	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	§ 1. Повторение курса алгебры 7 класса.	3		
1.	Алгебраические выражения, тождества, уравнения.		2.1.1 2.1.4 3.1.2	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Выполнять простейшие преобразования выражений. Применять свойства степени для преобразования выра-
2.	Степень с натуральным показателем. Многочлены.		1.1.3 2.3.1	
3.	Формулы сокращённого умножения. Системы линейных		2.3.2 3.1.7	

	уравнений.			жений. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители. Применять формулы сокращённого умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений.
	§ 2. Рациональные дроби.	23		
4.	Рациональные выражения. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.		2.4.1	<p>Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k.</p>
5.	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.		2.4.3	
6.	Основное свойство дроби. Сокращение алгебраических дробей.		2.4.1	
7.	Сокращение дробей. Нахождение значений выражений.		2.4.1	
8.	Сокращение дробей. Построение графиков функций.		2.4.1	
9.	Действия с алгебраическими дробями: сложение дробей с одинаковыми знаменателями.		2.4.2	
10.	Действия с алгебраическими дробями: вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.		2.4.2	
11.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.			
12.	Действия с алгебраическими дробями: сложение дробей с разными знаменателями.		2.4.2	
13.	Действия с алгебраическими дробями: вычитание дробей с разными знаменателями.		2.4.2	
14.	Преобразование выражений, содержащих знак модуля.			
14.	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей».</i>		2.4.1 2.4.2	
16.	Анализ контрольной работы. Действия с алгебраическими дробями: умножение дробей.		2.4.2	

17.	Действия с алгебраическими дробями: возведение дроби в степень.		2.4.2	
18.	Действия с алгебраическими дробями: деление дробей.		2.4.2	
19.	Преобразование частного рациональных дробей.		2.4.2	
20.	Действия с алгебраическими дробями. Решение логических задач с помощью графов.		2.4.2	
21.	Преобразования рациональных выражений.		2.4.3	
22.	Тождественные преобразования рациональных выражений.		2.4.3	
23.	Тождественные преобразования рациональных выражений. Понятие среднего гармонического ряда положительных чисел.		2.4.3	
24.	Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость.		5.1.6	
25.	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.		5.1.6	
26.	Контрольная работа № 2 по теме «Действия с рациональными дробями».		2.4.1 2.4.2 2.4.3	
§ 3. Квадратные корни.		19		
27.	Анализ контрольной работы. Множество рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.		1.3.3 1.3.4	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a $, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства.
28.	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.		1.4.5 1.4.6	
29.	Квадратные корни. Числа и длины отрезков.		1.4.1	
30.	Арифметический квадратный корень.		1.4.1	
31.	Уравнение $x^2 = a$.			
32.	Нахождение приближённых значений квадратного корня с помощью калькулятора.		1.4.3	
33.	Функция $y = \sqrt{x}$ её свойства и график.		5.1.8	
34.	Свойства арифметического квадратного корня. Квадратный корень из произведения и дроби.		2.5.1	

	Доказательство теоремы.			
35.	Квадратный корень из произведения.		2.5.1	
36.	Свойства арифметического квадратного корня. Квадратный корень из степени. Доказательство теоремы.		2.5.1	
37.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Арифметический квадратный корень, его свойства».</i>		1.4.1 1.4.3 5.1.8 2.5.1	
38.	Анализ контрольной работы. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня.			
39.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.			
40.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: внесение множителя под знак корня.			
41.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: внесение множителя под знак корня. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки П.Л. Чебышев, С. Ковалевская.			
42.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.			
43-44.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$.			
45.	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Применение свойств квадратного корня».</i>			
	§ 4. Квадратные уравнения.	21		
46.	Анализ контрольной работы. Квадратные уравнения.		3.1.3	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких
47.	Неполные квадратные уравнения.		3.1.3	
48.	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.		3.1.3	

49.	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от дискриминанта.		3.1.3	уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения.
50.	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней. Формула корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом.		3.1.3	
51.	Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям.		3.3.1	
52.	Решение задач с геометрическим содержанием с помощью квадратных уравнений.		3.3.1	
53.	Решение задач на движение с помощью квадратных уравнений.		3.3.1	
54-55.	Теорема Виета. Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета. Теорема обратная теореме Виета.		2.3.4	
56.	Контрольная работа № 5 по теме «Решение квадратных уравнений».		2.3.4 3.1.3 3.3.1	
57.	Анализ контрольной работы. Решение простейших дробно-линейных уравнений.			
58.	Алгоритм решения дробно - рациональных уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).		3.1.4	
59.	Решение дробно - рациональных уравнений: метод равносильных преобразований.		3.1.4	
60.	Решение дробно - рациональных уравнений: графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.		5.1.11	
61.	Решение задач на движение с помощью рациональных уравнений.		3.3.1	
62.	Решение задач на работу с помощью рациональных уравнений.		3.3.1	
63.	Решение задач на сплавы и смеси с помощью рациональных уравнений.		3.3.1	
64.	Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.			
65.	Линейное уравнение с			

	параметром. Решение линейных уравнений с параметром.			
66.	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Решение дробно -рациональных уравнений».</i>		3.1.4 3.3.1	
	§ 5. Неравенства.	20		
67.	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства.		3.2.1	<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств.</p> <p>Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.</p> <p>Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.</p> <p>Решать линейные неравенства.</p> <p>Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств.</p>
68.	Свойства числовых неравенств.		3.2.1	
69.	Числовые неравенства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.			
70.	Числовые неравенства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.			
71.	Почленное сложение числовых неравенств.			
72.	Почленное умножение числовых неравенств.			
73.	Сложение и умножение числовых неравенств. Прикидка и оценка результатов вычислений.		1.5.7	
74.	Погрешность и точность приближения.			
75.	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Числовые неравенства и их свойства».</i>		3.2.1 1.5.7	
76.	Анализ контрольной работы. Множество. Элемент множества, подмножество. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера.			
77- 78.	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Объединение числовых промежутков.		6.1.3	
79.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.		3.2.2	
80.	Решение линейных неравенств. Равносильность неравенств. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).		3.2.3	
81.	Решение линейных неравенств. Линейные неравенства с нулевым коэффициентом при переменной.		3.2.3	
82.	Системы неравенств с одной переменной. Запись решения системы неравенств.		3.2.4	
83.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой.		3.2.4	
84.	Решение систем линейных неравенств с одной		3.2.4	

	переменной.Примеры решения дробно-линейных неравенств.			
85.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной.Примеры решения двойных неравенств.		3.2.4	
86.	<i>Контрольная работа № 8 по теме «Решение неравенств с одной переменной и их систем».</i>		3.23 3.2.4 3.2.2	
	§ 6. Степень с целым показателем. Элементы статистики.	11		
87.	Анализ контрольной работы. Степень с целым показателем.		1.3.5	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.
88.	Степень с целым показателем. Нахождение значений выражений.		1.3.5	
89.	Свойства степени с целым показателем.		2.2.1	
90.	Свойства степени с целым показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем.		2.2.1	
91.	Стандартный вид числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.		1.5.7	
92.	Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.		3.1.5	
93.	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем».</i>		1.3.5 1.5.7 2.2.1 3.1.5	
94.	Анализ контрольной работы. Сбор и группировка статистических данных. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.		8.1.2	
95.	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.			
96.	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.		8.1.1	
97.	Наглядное представление статистической информации.			

	Понятие полигон и гистограмма. Меры рассеивания: дисперсия и стандартное отклонение.			
	§ 7. Повторение.	8		
98-99.	Повторение по теме «Рациональные дроби. Преобразования рациональных выражений».			Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Находить значения арифметических квадратных корней. Применять теоремы о корне из произведения и дроби в преобразованиях выражений. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Решать квадратные уравнения. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений.
100.	Повторение по теме «Квадратные корни».			
101.	Повторение по теме «Квадратные уравнения».			
102-103.	<i>Итоговая контрольная работа № 10 по темам «Рациональные дроби. Квадратные уравнения. Квадратичные корни. Степень с целым показателем».</i>			
104.	Анализ контрольной работы. Повторение по теме «Неравенства. Системы неравенств».			
105.	Повторение по теме «Степень с целым показателем. Элементы статистики».			

9 КЛАСС.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	КЭС	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	§ 1. Свойства функций. Квадратичная функция.	22		
1.	Понятие функции. Свойства функций: область определения и множество значений функции. Способы задания функции.		5.1.1	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости. Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{a}$ и т. д., где a — некоторое число.
2.	График функции. Свойства функций: промежутки возрастания и убывания.		5.1.2	
3.	Свойства функций: нули, наибольшее и наименьшее значения, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность.		5.1.2	
4.	Исследование функции по графику.			
5.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики.		5.1.4 5.1.6	
6.	Квадратный трехчлен и его корни.		2.3.4	
7.	Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.			
8.	Разложение квадратного трехчлена на множители.		2.3.4	

9.	Сокращение дробей, используя разложение квадратного трехчлена на множители.			Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора.
10.	Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен».		5.1.1 5.1.2 5.1.4 5.1.6 2.3.4	
11.	Анализ контрольной работы. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Координаты вершины параболы. Ось симметрии.		5.1.7	
12.	Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.		5.1.7	
13.	График функции $y = ax^2 + n$.			
14.	График функции $y = a(x - m)^2$.			
15.	Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.			
16.	Алгоритм построения графика квадратичной функции.			
17.	Построение графика квадратичной функции по точкам.			
18.	Степенные функции с натуральным показателем, их графики.			
19.	Корень n -ой степени.		1.4.2 1.4.4	
20.	Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль ($y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $).		5.1.9 5.1.10	
21.	Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$. График функции $y = a + \frac{k}{x + b}$			
22.	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция. Степенная функция».		5.1.7	
	§ 2. Уравнения и неравенства с одной переменной.	14		
23.	Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни.			Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать
24.	Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.			
25.	Биквадратные уравнения. История вопроса о нахождении формул			

	корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.			дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.
26.	Дробные рациональные уравнения.		3.1.4	
27.	Решение рациональных уравнений.		3.1.4	
28.	Примеры решения уравнений высших степеней: метод замены переменной.		3.1.5 3.1.9	
29.	Примеры решения уравнений высших степеней: метод разложения на множители.		3.1.5	
30.	Квадратные уравнения с параметром.			
31.	Квадратное неравенство и его решения.		3.2.5	
32.	Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства.		3.2.5	
33.	Решение квадратных неравенств методом интервалов.		3.2.5	
34.	Примеры решения дробно-линейных неравенств.			
35.	Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.			
36.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной».</i>		3.1.4 3.1.5 3.2.5	
	§ 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	17		
37.	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.		3.1.6 6.2.6	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.
38.	Системы уравнений второй степени. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.		3.1.10 6.2.6	
39.	Аналитический способ решения систем уравнений (способ подстановки).		3.1.8	
40.	Аналитический способ решения систем уравнений (способ сложения).		3.1.8	
41.	Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.			
42.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени с геометрическим содержанием.		3.3.1	
43.	Решение задач с помощью систем		3.3.1	

	уравнений второй степени на совместную работу.			
44.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на движение.		3.3.1	
45.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на смеси и сплавы.		3.3.1	
46.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на проценты.		3.3.1	
47.	Неравенства с двумя переменными.			
48.	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными.		6.2.7	
49.	Системы неравенств с двумя переменными.			
50.	Графическая интерпретация систем неравенств с двумя переменными.		6.2.7	
51.	Некоторые приемы решения систем неравенств второй степени с двумя переменными.			
52.	Решение систем неравенств второй степени с двумя переменными.			
53.	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».</i>		3.1.6 6.2.6 6.2.7 3.1.10 3.1.8 3.3.1	
	§ 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	15		
54.	Анализ контрольной работы. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.		4.1.1	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой.
55.	Арифметическая прогрессия и её свойства. Формула общего члена арифметической прогрессии.		4.2.1	Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.
56.	Решение задач с использованием формулы общего члена арифметической прогрессии.		4.2.1	Приводить примеры линейного роста членов некоторых арифметических прогрессий и экспоненциального роста членов некоторых геометрических прогрессий.
57.	Решение задач на нахождение первого члена и разности арифметической прогрессии.			Решать задачи на сложные
58.	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.		4.2.2	
59.	Решение задач с использованием формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии.		4.2.2	
60.	Некоторые приёмы решения задач на нахождение суммы нескольких членов арифметической			

	прогрессии.			проценты, используя при необходимости калькулятор.
61.	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая прогрессия».</i>		4.2.1 4.2.2	
62.	Анализ контрольной работы. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии.		4.2.3	
63.	Решение задач с использованием формулы общего члена геометрической прогрессии.		4.2.3	
64.	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.		4.2.4	
65.	Решение задач с использованием формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.		4.2.4	
66.	Некоторые приёмы решения задач на нахождение суммы нескольких членов геометрической прогрессии.			
67.	Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сложные проценты.		4.2.5	
68.	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия».</i>		4.2.3 4.2.4	
	§ 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	13		
69.	Анализ контрольной работы. Примеры решения комбинаторных задач. Представление эксперимента в виде дерева.		8.3.1	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.
70.	Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.		8.3.1	
71.	Перестановки. Размещения. Сочетания.			
72.	Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. Треугольник Паскаля. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.			
73.	Вероятности элементарных событий. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера.		8.2.1	
74.	События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Случайный выбор.			

75.	Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей.			
76.	Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.			
77.	Опыты с равновероятными элементарными событиями.		8.2.2	
78.	Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение, измерение вероятностей.			
79.	Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.			
80.	Понятие о законе больших чисел. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.		8.2.3	
81.	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».</i>		8.3.1 8.2.1 8.2.2	
	§ 6. Повторение.	21		
82.	Анализ контрольной работы. Повторение по теме «Вычисления».			Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Выполнять преобразования выражений. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители. Применять формулы сокращённого умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить
83.	Повторение по теме «Тождественные преобразования».			
84.	Повторение по теме «Действия с рациональными дробями».			
85.	Повторение по теме «Преобразования выражений».			
86.	Повторение по теме «Уравнения».			
87.	Повторение по теме «Графический способ решения уравнений».			
88.	Повторение по теме «Системы уравнений».			
89.	Повторение по теме «Решение линейных неравенств и их систем».			
90.	Повторение по теме «Решение неравенств второй степени».			
91.	Повторение по теме «Решение систем неравенств второй степени».			
92.	Повторение по теме «Функции».			

93.	Повторение по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции».			графики, описывать свойства этих функций. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Находить значения арифметических квадратных корней. Применять теоремы о корне из произведения и дроби в преобразованиях выражений. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Решать квадратные уравнения. Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать линейные неравенства. Решать неравенства второй степени. Решать системы линейных неравенств. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Решать задачи с использованием формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности.
94.	Повторение по теме «Построение графиков функций, заданных кусочно - аналитически».			
95.	Повторение по теме «Решение текстовых задач на движение».			
96.	Повторение по теме «Решение текстовых задач на совместную работу».			
97.	Повторение по теме «Решение текстовых задач на проценты, сплавы и смеси».			
98.	Повторение по теме «Арифметическая прогрессия».			
99.	Повторение по теме «Геометрическая прогрессия».			
100-101.	<i>Итоговая контрольная работа по темам «Преобразование выражений. Решение текстовых задач. Решение уравнений, неравенств и их систем. Прогрессии. Функции».</i>			
102.	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».			

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 07.05.2013 с изменениями, вступившими в силу с 19.05.2013) "ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ"

2. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2011. — 000 с. — (Стандарты второго поколения).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от «17» декабря 2010 г.
4. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5—9 классы : проект. — 3-е изд., перераб. М. : Просвещение, 2011. — 64 с. — (Стандарты второго поколения).
5. Миндюк Н.Г. Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю.Н. Макарычева и др. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / Н.Г. Миндюк. — 2-е изд., дораб. — М. : Просвещение, 2014. - 32 с.
6. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 7 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворов]; под ред. С.А. Теляковского. - М. : Просвещение, 2017. — 256 с.
7. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 8 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворов]; под ред. С.А. Теляковского. — М. : Просвещение, 2017. — 271 с.
8. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворов]; под ред. С.А. Теляковского. - М. : Просвещение, 2017. — 271 с.
9. Миндюк Н.Г. Алгебра. Рабочая тетрадь. 7 класс. : пособие для учащихся общеобразоват. учрежд. В двух частях. / Миндюк Н.Г., Шлыкова И.С. — 6-е изд. - М. : Просвещение, 2017. — 96 с., 112 с.
10. Миндюк Н.Г. Алгебра. Рабочая тетрадь. 8 класс. : пособие для учащихся общеобразоват. учрежд. В двух частях. / Миндюк Н.Г., Шлыкова И.С. — 6-е изд. - М. : Просвещение, 2017. — 96 с., 112 с.
11. Миндюк Н.Г. Алгебра. Рабочая тетрадь. 9 класс. : пособие для учащихся общеобразоват. учрежд. В двух частях. / Миндюк Н.Г., Шлыкова И.С. — 6-е изд. - М. : Просвещение, 2017. — 96 с., 112 с.
12. Макарычев Ю.Н. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс : пособие для учащихся общеобразоват. учрежд. / Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Крайнева Л.Б. — М. Просвещение, 2017. — 159 с.
13. Макарычев Ю.Н. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс : пособие для учащихся общеобразоват. учрежд. / Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Крайнева Л.Б. — М. Просвещение, 2017. — 160 с.
14. Макарычев Ю.Н. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс : пособие для учащихся общеобразоват. учрежд. / Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Крайнева Л.Б. — М. Просвещение, 2017. — 96 с.
15. Дудницын Ю.П. Алгебра. Тематические тесты. 7 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. — М. : Просвещение, 2017. — 96 с.
16. Дудницын Ю.П. Алгебра. Тематические тесты. 8 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. — М. : Просвещение, 2017. — 128 с.
17. Дудницын Ю.П. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. — М. : Просвещение, 2017. — 95 с.
18. Глазков Ю.А. Тесты по алгебре. 7 класс : к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. под редакцией С.А. Теляковского «Алгебра. 7 класс» / Глазков Ю.А., Гаиашивили М.Я. — М. : Издательство «Экзамен», 2016. — 128 с.
19. Глазков Ю.А. Тесты по алгебре. 8 класс : к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. под редакцией С.А. Теляковского «Алгебра. 8 класс» / Глазков Ю.А., Гаиашивили М.Я. — М. : Издательство «Экзамен», 2016. — 112 с.
20. Глазков Ю.А. Тесты по алгебре. 9 класс : к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. под редакцией С.А. Теляковского «Алгебра. 9 класс» / Глазков Ю.А., Гаиашивили М.Я. — М. : Издательство «Экзамен», 2017. — 144 с.

21. Глазков Ю.А. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре. 7 класс : к учебнику Макарычева Ю.Н. и др. под редакцией Теляковского С.А. «Алгебра. 7 класс» / Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский, М.Я. Гаиашвили. - М. : Издательство «Экзамен», 2016. – 192 с.
22. Глазков Ю.А. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре. 8 класс : к учебнику Макарычева Ю.Н. и др. под редакцией Теляковского С.А. «Алгебра. 8 класс» / Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский, М.Я. Гаиашвили. - М. : Издательство «Экзамен», 2017. – 144 с.
23. Глазков Ю.А. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре. 9 класс : к учебнику Макарычева Ю.Н. и др. под редакцией Теляковского С.А. «Алгебра. 9 класс» / Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский, М.Я. Гаиашвили. - М. : Издательство «Экзамен», 2016. – 143 с.
24. Миндюк Н.Г. Алгебра. Методические рекомендации. 7 класс : учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / Н.Г. Миндюк, И.С. Шлыкова. – 2 – е изд. – М. : Просвещение, 2017. – 176 с.
25. Миндюк Н.Г. Алгебра. Методические рекомендации. 8 класс : учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / Н.Г. Миндюк, И.С. Шлыкова. – 2 – е изд. – М. : Просвещение, 2016. – 192 с.
26. Контрольно- измерительные материалы. Алгебра: 7 класс / Сост. Л.И. Мартышова. – М. : ВАКО, 2014. – 96 с.
27. Контрольно- измерительные материалы. Алгебра: 8 класс / Сост. В.В. Черноруцкий. – М. : ВАКО, 2014. – 96 с.
28. Контрольно- измерительные материалы. Алгебра: 9 класс / Сост. Л.И. Мартышова. – М. : ВАКО, 2014. – 96 с.
29. Рурукин А.Н. Поурочные разработки по алгебре. 7 класс. – 2 – е изд., перераб. – М. : ВАКО, 2014. – 352 с.
30. Рурукин А.Н. Поурочные разработки по алгебре. 8 класс. – М. : ВАКО, 2013. – 400 с.
31. Рурукин А.Н. Поурочные разработки по алгебре. 9 класс. – М. : ВАКО, 2015. – 336 с.
32. Интерактивный комплекс.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ

В 7 - 9 КЛАССАХ.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- 3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

- 4) *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 2) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- 3) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 4) *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*

- 5) *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.