РАССМОТРЕНО
на заседании Научно-методического совета
Протокол от 28.08.2023 № 3

УТВЕРЖДЕНО
приказом МБОУ «Лицей №1»
№ 462 от 31.08.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 51ED818140BCB2770493E34DA87BA076
Владелец: Нечаева Вероника Геннадьевна
Действителен: с 16.09.2022 до 10.12.2023

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

предметной области
«МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

для 6 – 9 классов

город Усолье-Сибирское
2023

Оглавление

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА «Математика» 3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА «Информатика» 69

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«МАТЕМАТИКА»

базовый уровень

для 6 – 9 классов

Составители:
учителя математики

Власова Татьяна Андреевна

Рожкова Елена Викторовна

город Усолье-Сибирское
2023

Аннотация

Рабочая программа по математике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»), а также с учётом Федеральной программы воспитания, Концепции преподавания учебного предмета «Математика» в образовательных организациях Российской Федерации, примерной рабочей программы по «МАТЕМАТИКЕ» базового уровня для 6 – 9 классов образовательных организаций.

Количество часов

Класс	**Раздел**	**Кол-во часов в неделю**	**Кол-во часов в год**	
6	математика	5	170	
7	Алгебра	3	102	204
	Геометрия	2	68	
	Вероятность и статистика	1	34	
8	Алгебра	3	102	204
	Геометрия	2	68	
	Вероятность и статистика	1	34	
9	Алгебра	3	99	198
	Геометрия	2	66	
	Вероятность и статистика	1	33	
		ИТОГО	776	

Содержание учебного предмета

<u>Математика</u>

6 класс

Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки.

Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата.

Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон,

углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использовани-

ем циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга.

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур.

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).

Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Алгебра

7 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.

Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам.

Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Координаты и графики. Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси *Ox* и *Oy*. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 класс

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2, y = x^3,\ y = \sqrt{x}, y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 класс

Числа и вычисления

Действительные числа

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение.

Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y = \frac{k}{x}, y = x^3, y = \sqrt{x}, y = |x|$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Геометрия

7 класс

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°.

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

8 класс

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.

Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

9 класс

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180_. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство

векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

Вероятность и статистика

7 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (Эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим

применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки

их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- ✓ готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- ✓ необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- ✓ способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением *универсальными* ***познавательными*** *действиями, универсальными* ***коммуникативными*** *действиями и универсальными* ***регулятивными*** *действиями.*

1) Универсальные ***познавательные*** *действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

•воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

•выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

•делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

•разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

•выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

• использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

• проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

• самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

• прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

• выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

• выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

• выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

• оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные ***коммуникативные*** *действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

•воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

•в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

•представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

•понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

•участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

*3) Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

•самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

•владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

•предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

•оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения рабочей программы по математике представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных курсов: в 6 классе — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе в рамках всех названных курсов. Предполагается, что выпускник основной школы

сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство — и научится использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач.

Математика

6 класс

Числа и вычисления

•Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

•Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

•Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

•Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

•Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

•Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

•Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

•Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

•Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

•Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

•Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

•Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

•Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

•Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.

•Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

•Составлять буквенные выражения по условию задачи.

•Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.

•Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

•Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

•Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

•Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

•Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

•Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

•Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

•Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие.

•Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

•Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

•Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие.

•Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

Алгебра

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 класс

Числа и вычисления

•Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

•Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

•Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

•Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

•Округлять числа.

•Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.

•Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

•Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

•Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

•Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

•Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

•Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

•Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

•Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

•Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

•Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

•Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

•Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

•Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

•Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

•Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

•Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Координаты и графики. Функции

•Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

•Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

•Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.

•Находить значение функции по значению её аргумента.

•Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

8 класс

Числа и вычисления

•Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.

•Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

•Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

•Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

•Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

•Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

•Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

•Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

•Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).

•Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

•Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

•Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.

•Строить графики элементарных функций вида$y = \frac{k}{x}, y = x^2, y = x^3, y = \sqrt{x}, y = |x|$ описывать свойства числовой функции по её графику.

9 класс

Числа и вычисления

•Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

•Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

•Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.

•Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

•Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

•Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

•Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

•Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).

•Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

•Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

•Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

•Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx, y = kx + b, y = \frac{k}{x}, y = ax^2 + bx + c, y = x^3, y = \sqrt{x}, y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

•Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

•Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

•Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

•Выполнять вычисления с использованием формул *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n* членов.

•Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

•Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Геометрия

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 класс

•Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

•Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

•Строить чертежи к геометрическим задачам.

•Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

•Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

•Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

•Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

•Решать задачи на клетчатой бумаге.

•Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

•Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

•Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

•Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

•Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

•Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

•Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8 класс

•Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

•Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

•Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

•Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

•Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

•Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

•Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

•Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

•Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

•Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

9 класс

•Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение

прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

•Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

•Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

•Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

•Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

•Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение век-

торов для нахождения длин и углов.

•Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

•Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

•Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

•Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить

соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Вероятность и статистика

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах характеризуются следующими умениями.

7 класс

•Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

•Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

•Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

•Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

8 класс

•Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

•Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

•Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

•Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

•Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

•Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.

•Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

9 класс

•Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

•Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

•Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

•Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

•Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

•Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

•Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование

6 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Натуральные числа (30 ч)			
1	Арифметические действия с многозначными натуральными числами.	1	
2	Арифметические действия с многозначными натуральными числами.	1	
3	Арифметические действия с многозначными натуральными числами.	1	
4	Свойства арифметических действий	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/669/
5	Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения	1	
6	Распределительное свойство умножения относительно сложения	1	
7	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	
8	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	
9	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	
10	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	
11	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	
12	Решение текстовых задач.	1	
13	Округление натуральных чисел	1	
14	Округление натуральных чисел	1	
15	Округление натуральных чисел	1	
16	Делители и кратные числа.	1	
17	Наибольший общий делитель.	1	
18	Наибольший общий делитель.	1	
19	Решение задач на наибольший общий делитель.	1	
20	Наименьшее общее кратное.	1	
21	Наименьшее общее кратное.	1	
22	Решение задач на наименьшее общее кратное.	1	
23	Делимость суммы и произведения	1	
24	Делимость суммы и произведения	1	
25	Деление с остатком	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a21e90
26	Деление с остатком	1	
27	Решение текстовых задач	1	
28	Решение текстовых задач	1	
29	Решение текстовых задач	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
30	Контрольная работа. Натуральные числа.	1	
Наглядная геометрия. Прямые на плоскости (7 ч)			
31	Перпендикулярные прямые	1	
32	Перпендикулярные прямые	1	
33	Параллельные прямые	1	
34	Параллельные прямые	1	
35	Расстояние между двумя точками.	1	
36	Расстояние от точки до прямой.	1	
37	Длина маршрута на квадратной сетке.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24eb0
Дроби (32 ч)			
38	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	1	
39	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	1	
40	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	1	
41	Сравнение и упорядочивание дробей	1	
42	Сравнение и упорядочивание дробей	1	
43	Десятичные дроби и метрическая система мер	1	
44	Десятичные дроби и метрическая система мер	1	
45	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1	
46	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1	
47	Умножение и деление десятичных дробей.	1	
48	Умножение и деление десятичных дробей..	1	
49	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1	
50	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1	
51	Умножение и деление обыкновенных дробей	1	
52	Умножение и деление обыкновенных дробей	1	
53	Сложение и вычитание смешанных дробей.	1	
54	Умножение и деление смешанных дробей.	1	
55	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	1	
56	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
57	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	1	
58	Отношение	1	
59	Деление в данном отношении	1	
60	Масштаб, пропорция	1	
61	Масштаб, пропорция	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28c22
62	Понятие процента	1	
63	Вычисление процента от величины	1	
64	Вычисление величины по её проценту.	1	
65	Вычисление процента от величины и величины по её проценту	1	
66	Решение задач на проценты.	1	
67	Решение задач на проценты.	1	
68	Контрольная работа. Дроби.	1	
69	Практическая работа по теме "Отношение длины окружности к её диаметру"	1	
Наглядная геометрия. Симметрия (6 ч)			
70	Осевая симметрия.	1	
71	Центральная симметрия	1	
72	Построение симметричных фигур	1	
73	Построение симметричных фигур	1	
74	Практическая работа по теме "Осевая симметрия"	1	
75	Симметрия в пространстве.	1	
Выражения с буквами (6 ч)			
76	Применение букв для записи математических выражений и предложений	1	
77	Буквенные выражения и числовые подстановки	1	
78	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента	1	
79	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента	1	
80	Формулы	1	
81	Формулы	1	
Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости (14 ч)			
82	Четырёхугольник, примеры четырёхугольников	1	
83	Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей	1	
84	Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей	1	
85	Измерение углов. Виды треугольников	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
86	Измерение углов. Виды треугольников	1	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bc36a318-3c82-4891-9b58-504f414e305f/55378/?
87	Периметр многоугольника	1	
88	Периметр многоугольника	1	
89	Площадь фигуры	1	
90	Площадь фигуры	1	
91	Периметр и площадь прямоугольника.	1	
92	Периметр и площадь прямоугольника.	1	
93	Приближённое измерение площади фигур	1	
94	Практическая работа по теме "Площадь круга"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ae8c
95	Контрольная работа. Выражения с буквами. Фигуры на плоскости.	1	
Положительные и отрицательные числа (40 ч)			
96	Целые числа	1	
97	Целые числа	1	
98	Целые числа	1	
99	Модуль числа	1	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab9a5f35-410a-40d3-88a6-d27f37dcd725/114196/?
100	Модуль числа	1	
101	Геометрическая интерпретация модуля	1	
102	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля.	1	
103	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля.	1	
104	Числовые промежутки	1	
105	Положительные и отрицательные числа	1	
106	Положительные и отрицательные числа	1	
107	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	
108	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	
109	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	
110	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	
111	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
112	Сложение чисел с одинаковыми знаками	1	
113	Сложение чисел с одинаковыми знаками	1	
114	Сложение чисел с разными знаками	1	
115	Сложение чисел с разными знаками	1	
116	Сложение чисел с разными знаками	1	
117	Сложение чисел с разными знаками	1	
118	Законы сложения	1	
119	Законы сложения	1	
120	Вычитание	1	
121	Вычитание	1	
122	Вычитание	1	
123	Умножение	1	
124	Умножение	1	
125	Умножение	1	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab9a5f35-410a-40d3-88a6-d27f37dcd725/114205/?
126	Деление	1	
127	Деление	1	
128	Деление	1	
129	Совместные действия с рациональными числами	1	
130	Совместные действия с рациональными числами	1	
131	Решение текстовых задач.	1	
132	Решение текстовых задач.	1	
133	Решение текстовых задач.	1	
134	Решение текстовых задач.	1	
135	Контрольная работа. Буквенные выражения. Положительные и отрицательные числа.	1	
Представление данных (6 ч)			
136	Прямоугольная система координат на плоскости	1	
137	Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината	1	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ab9a5f35-410a-40d3-88a6-d27f37dcd725/114206/?
138	Столбчатые и круговые диаграммы	1	
139	Практическая работа по теме "Построение диаграмм"	1	
140	Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах.	1	
141	Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные на диаграммах.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве (9 ч)			
142	Прямоугольный параллелепипед, куб, призма.	1	
143	Пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера.	1	
144	Изображение пространственных фигур	1	
145	Изображение пространственных фигур	1	
146	Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса	1	
147	Практическая работа по теме "Создание моделей пространственных фигур"	1	
148	Понятие объёма; единицы измерения объёма	1	
149	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма	1	
150	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма	1	
Повторение, обобщение, систематизация (20 ч)			
151	Повторение. Натуральные числа.	1	
152	Повторение. Десятичные дроби.	1	
153	Повторение. Обыкновенные дроби.	1	
154	Повторение. Смешанные дроби.	1	
155	Повторение. Масштаб. Пропорция.	1	
156	Повторение. Решение текстовых задач.	1	
157	Повторение. Проценты.	1	
158	Повторение. Решение текстовых задач	1	
159	Повторение. Арифметические действия с целыми числами.	1	
160	Повторение. Арифметические действия с целыми числами.	1	
161	Повторение. Буквенные выражения.	1	
162	Повторение. Решение текстовых задач.	1	
163	Повторение. Решение текстовых задач.	1	
164	Повторение. Решение текстовых задач.	1	
165	Повторение. Решение текстовых задач.	1	
166	Подготовка к итоговой контрольной работе.	1	
167	Итоговая контрольная работа	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
168	Решение занимательных и олимпиадных задач.	1	
169	Решение занимательных и олимпиадных задач.	1	
170	Решение занимательных и олимпиадных задач.	1	

7 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Числа и вычисления. Рациональные числа (25 ч)			
1	Понятие рационального числа	1	
2	Арифметические действия с рациональными числами	1	
3	Арифметические действия с рациональными числами	1	
4	Арифметические действия с рациональными числами	1	
5	Арифметические действия с рациональными числами	1	
6	Арифметические действия с рациональными числами	1	
7	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	
10	Степень с натуральным показателем	1	
11	Степень с натуральным показателем	1	https://m.edsoo.ru/7f4218be
12	Степень с натуральным показателем	1	
13	Степень с натуральным показателем	1	
14	Степень с натуральным показателем	1	
15	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	
16	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	
17	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	
18	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	
19	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1	
20	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1	
21	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
22	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	
23	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	
24	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	
25	Контрольная работа. Рациональные числа	1	
Алгебраические выражения (27 ч)			
26	Буквенные выражения	1	
27	Переменные. Допустимые значения переменных	1	
28	Формулы	1	
29	Формулы	1	
30	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	
31	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	
32	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	
33	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	
34	Свойства степени с натуральным показателем	1	
35	Свойства степени с натуральным показателем	1	
36	Свойства степени с натуральным показателем	1	
37	Многочлены	1	
38	Многочлены	1	https://m.edsoo.ru/7f422930
39	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	
40	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	
41	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	
42	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	
43	Формулы сокращённого умножения	1	https://uchebnik.mos.ru/app_player/536773?material_type=GameApp&
44	Формулы сокращённого умножения	1	
45	Формулы сокращённого умножения	1	
46	Формулы сокращённого умножения	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
47	Формулы сокращённого умножения	1	
48	Разложение многочленов на множители	1	
49	Разложение многочленов на множители	1	
50	Разложение многочленов на множители	1	
51	Разложение многочленов на множители	1	
52	Контрольная работа. Алгебраические выражения.	1	
Уравнения и неравенства (20 ч)			
53	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1	
54	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	
55	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	
56	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	
57	Решение задач с помощью уравнений	1	
58	Решение задач с помощью уравнений	1	https://m.edsoo.ru/7f4209a0
59	Решение задач с помощью уравнений	1	
60	Решение задач с помощью уравнений	1	
61	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	
62	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	
63	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
64	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
65	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
66	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
67	Решение систем уравнений	1	
68	Решение систем уравнений	1	
69	Решение систем уравнений	1	
70	Решение систем уравнений	1	
71	Решение систем уравнений	1	
72	Контрольная работа. Линейные уравнения.	1	
Координаты и графики. Функции (24 ч)			
73	Координата точки на прямой	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
74	Числовые промежутки	1	
75	Числовые промежутки	1	
76	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	
77	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	
78	Прямоугольная система координат на плоскости	1	
79	Прямоугольная система координат на плоскости	1	
80	Примеры графиков, заданных формулами	1	
81	Примеры графиков, заданных формулами	1	
82	Примеры графиков, заданных формулами	1	
83	Примеры графиков, заданных формулами	1	
84	Чтение графиков реальных зависимостей	1	
85	Чтение графиков реальных зависимостей	1	
86	Понятие функции	1	
87	График функции	1	
88	Свойства функций	1	
89	Свойства функций	1	https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
90	Линейная функция	1	https://uchebnik.mos.ru/app_player/529543?material_type=GameApp&
91	Линейная функция	1	
92	Построение графика линейной функции	1	
93	Построение графика линейной функции	1	
94	График функции y =|x|	1	
95	График функции y =|x|	1	
96	Контрольная работа. Координаты и графики. Функции.	1	
Повторение и обобщение (6 ч)			
97	Повторение. Рациональные числа.	1	
98	Повторение. Алгебраические выражения.	1	
99	Повторение. Уравнения и неравенсвтва.	1	
100	Повторение. Линейная функция.	1	
101	Итоговая контрольная работа	1	
102	Обобщающее занятие.	1	

8 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Числа и вычисления. Квадратные корни (15 ч)			
1	Квадратный корень из числа	1	
2	Понятие об иррациональном числе	1	
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1	
4	Десятичные приближения иррациональных чисел	1	
5	Действительные числа	1	
6	Сравнение действительных чисел	1	
7	Сравнение действительных чисел	1	
8	Арифметический квадратный корень	1	
9	Уравнение вида $x^2 = a$	1	
10	Свойства арифметических квадратных корней	1	
11	Свойства арифметических квадратных корней	1	
12	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	
13	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	
14	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	
15	Контрольная работа. Квадратные корни.	1	
Числа и вычисления. Степень с целым показателем (7 ч)			
16	Степень с целым показателем	1	
17	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1	
18	Свойства степени с целым показателем	1	
19	Свойства степени с целым показателем	1	
20	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21	Свойства степени с целым показателем	1	
22	Свойства степени с целым показателем	1	
Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен (5 ч)			
23	Квадратный трёхчлен	1	
24	Квадратный трёхчлен	1	
25	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	
26	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	
27	Контрольная работа. Степени. Квадратный трехчлен	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (15 ч)			
28	Алгебраическая дробь	1	
29	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1	
30	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1	
31	Основное свойство алгебраической дроби	1	
32	Сокращение дробей	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11317880?menuReferrer=catalogue
33	Сокращение дробей	1	
34	Сокращение дробей	1	
35	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	
36	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	
37	Умножение и деление алгебраических дробей	1	
38	Умножение и деление алгебраических дробей	1	
39	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1	
40	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
41	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1	
42	Контрольная работа. Алгебраическая дробь.	1	
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (15 ч)			
43	Квадратное уравнение	1	
44	Неполное квадратное уравнение	1	https://uchebnik.mos.ru/app_player/514952?material_type=GameApp&
45	Неполное квадратное уравнение	1	
46	Формула корней квадратного уравнения	1	
47	Формула корней квадратного уравнения	1	
48	Формула корней квадратного уравнения	1	
49	Теорема Виета	1	
50	Теорема Виета	1	
51	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	
52	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1	
54	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
55	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	
56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	
57	Контрольная работа. Квадратные уравнения	1	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений (13 ч)			
58	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	
59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	
61	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	
66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1	
67	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1	
68	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	
70	Контрольная работа. Системы уравнений.	1	
Уравнения и неравенства. Неравенства (12 ч)			
71	Числовые неравенства и их свойства	1	
72	Числовые неравенства и их свойства	1	
73	Неравенство с одной переменной	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
74	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	
75	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	
77	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	
78	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	
79	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	
80	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1	
82	Контрольная работа по темам. Системы уравнений.	1	
Функции. Основные понятия (5 ч)			
83	Понятие функции	1	
84	Область определения и множество значений функции	1	
85	Способы задания функций	1	
86	График функции	1	
87	Свойства функции, их отображение на графике	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11063326?menuReferrer=catalogue
Функции. Числовые функции (9 ч)			
88	Чтение и построение графиков функций	1	
89	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1	
90	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1	
91	Гипербола	1	
92	Гипербола	1	
93	График функции $y = x^2$	1	
94	График функции $y = x^2$	1	
95	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \|x\|$; графическое решение уравнений и систем уравнений.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
96	Контрольная работа. Функции.	1	
Повторение и обобщение (6 ч)			
97	Повторение. Квадратные уравнения.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
98	Повторение. Системы уравнений.	1	
99	Повторение. Неравенства.	1	
100	Повторение. Функции.	1	
101	Итоговая контрольная работа.	1	
102	Обобщающее занятие.	1	

9 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Числа и вычисления. Действительные числа (9 ч)			
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1	
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1	
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1	
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1	
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1	
6	Округление чисел	1	
7	Округление чисел	1	
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (14 ч)			
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	
14	Биквадратные уравнения	1	
15	Биквадратные уравнения	1	
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	
23	Контрольная работа. Уравнения с одной переменной.	1	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений (14 ч)			
24	Уравнение с двумя переменными и его график	1	
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1	
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1	
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	
37	Контрольная работа. Системы уравнений.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Уравнения и неравенства. Неравенства (16 ч)			
38	Числовые неравенства и их свойства	1	
39	Числовые неравенства и их свойства	1	
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	https://uchebnik.mos.ru/material/app/362995?menuReferrer=catalogue
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	
46	Квадратные неравенства и их решение	1	
47	Квадратные неравенства и их решение	1	
48	Квадратные неравенства и их решение	1	
49	Квадратные неравенства и их решение	1	
50	Квадратные неравенства и их решение	1	
51	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1	
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1	
53	Контрольная работа. Неравенства.	1	
Функции (16 ч)			
54	Квадратичная функция, её график и свойства	1	
55	Квадратичная функция, её график и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
56	Квадратичная функция, её график и свойства	1	
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	
58	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11086100?menuReferrer=catalogue
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
63	Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=$\sqrt{x}$, y=|x|	1	
64	Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=$\sqrt{x}$, y=|x|	1	
65	Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=$\sqrt{x}$, y=|x|	1	
66	Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=$\sqrt{x}$, y=|x|	1	
67	Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=$\sqrt{x}$, y=|x|	1	
68	Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=$\sqrt{x}$, y=|x|	1	
69	Контрольная работа. Функции.	1	
Числовые последовательности (15 ч)			
70	Понятие числовой последовательности	1	
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1	
72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	https://uchebnik.mos.ru/material/app/362395?menuReferrer=catalogue
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	
81	Линейный и экспоненциальный рост	1	
82	Сложные проценты	1	
83	Сложные проценты	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
84	Контрольная работа. Числовые последовательности.	1	
Повторение, обобщение, систематизация знаний (18 ч)			
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1	
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1	
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1	
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции:	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	построение, свойства изученных функций		
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	
101	Итоговая контрольная работа.	1	
102	Обобщающее занятие.	1	

ГЕОМЕТРИЯ
7 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин (14 ч)			
1	Точки, прямые, отрезки. Провешивание прямой на местности.	1	
2	Луч и угол.	1	
3	Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов.	1	
4	Длина отрезка.	1	
5	Единицы измерения. Измерительные инструменты.	1	
6	Градусная мера угла. Измерение углов.	1	
7	Построение углов. Измерение углов на местности.	1	
8	Смежные углы.	1	
9	Смежные углы.	1	
10	Вертикальные углы.	1	
11	Вертикальные углы.	1	
12	Перпендикулярные прямые. Построение прямых углов на местности.	1	
13	Решение задач	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
14	Контрольная работа. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.	1	
Треугольники (22 ч)			
15	Треугольник. Равные треугольники.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ce80
16	Первый признак равенства треугольников	1	
17	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	1	
18	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1	
19	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника, их свойства.	1	
20	Равнобедренный треугольник. Свойства и признаки равнобедренного треугольника.	1	
21	Равносторонний треугольник. Свойства и признаки равностороннего треугольника.	1	
22	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник».	1	
23	Второй признак равенства треугольников	1	
24	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	1	
25	Третий признак равенства треугольников	1	
26	Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников	1	
27	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	1	
28	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
29	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	1	
30	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник»	1	
31	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	
32	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	
33	Построение треугольника по трем элементам	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
34	Построение треугольника по трем элементам	1	
35	Построение треугольника по трем элементам	1	
36	Контрольная работа. Треугольники.	1	
Параллельные прямые, сумма углов треугольника (14 ч)			
37	Определение параллельных прямых.	1	
38	Признаки параллельности прямых.	1	
39	Практические способы построения параллельных прямых	1	
40	Решение задач по теме «Признаки параллельных прямых»	1	
41	Об аксиомах геометрии. Аксиомы параллельных прямых	1	
42	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1	
43	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.	1	
44	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1	
45	Теорема о сумме углов треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f630
46	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники.	1	
47	Теорема о соотношении между сторонами и углами треугольника	1	
48	Неравенство треугольника	1	
49	Решение задач.	1	
50	Контрольная работа. Параллельные прямые, сумма углов треугольника.	1	
Окружность и круг. Геометрические построения (14 ч)			
51	Окружность и её элементы.	1	
52	Взаимное расположение прямой и окружности.	1	
53	Касательная к окружности.	1	
54	Окружность, вписанная в угол.	1	
55	Понятие о ГМТ. Применение ГМТ при решении задач.	1	
56	Свойство биссектрисы угла.	1	
57	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.	1	
58	Теорема о пересечении высот треугольника.	1	
59	Вписанная окружность. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
60	Вписанная окружность. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.	1	
61	Описанная окружность. Теорема об окружности, описанной около треугольника.	1	
62	Описанная окружность. Теорема об окружности, описанной около треугольника.	1	
63	Решение простейших задач на построение.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671188
64	Контрольная работа. Окружность и круг. Геометрическое построение.	1	
Повторение, обобщение знаний (4 ч)			
65	Повторение. Признаки равенства треугольников.	1	
66	Повторение. Сумма углов треугольника.	1	
67	Повторение. Окружность.	1	
68	Итоговая контрольная работа.	1	

8 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Четырёхугольники (12 ч)			
1	Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырёхугольник.	1	
2	Параллелограмм.	1	
3	Свойства параллелограмма.	1	
4	Признаки параллелограмма.	1	
5	Прямоугольник.	1	
6	Ромб, квадрат.	1	
7	Трапеция.	1	
8	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1	
9	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867252e
10	Метод удвоения медианы	1	
11	Центральная симметрия	1	
12	Контрольная работа. Четырёхугольники.	1	
Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники (15 ч)			
13	Пропорциональные отрезки.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
14	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников.	1	
15	Первый признак подобия треугольников.	1	
16	Решение задач на первый признак подобия треугольников.	1	
17	Второй признак подобия треугольников.	1	
18	Третий признак подобия треугольников.	1	
19	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	1	
20	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1	
21	Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника.	1	
22	Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника.	1	
23	Трапеция, её средняя линия	1	
24	Трапеция, её средняя линия	1	
25	Центр масс в треугольнике	1	
26	Применение подобия при решении практических задач	1	
27	Контрольная работа. Подобные треугольники.	1	
Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур (14 ч)			
28	Понятие площади многоугольника.	1	
29	Свойства площадей геометрических фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886745fe
30	Площадь квадрата, прямоугольника.	1	
31	Площадь параллелограмма.	1	
32	Площадь треугольника.	1	
33	Площадь трапеции.	1	
34	Решение задач по теме "Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции".	1	
35	Вычисление площадей сложных фигур	1	
36	Площади фигур на клетчатой бумаге	1	
37	Площади подобных фигур	1	
38	Площади подобных фигур	1	
39	Задачи с практическим содержанием	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
40	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1	
41	Контрольная работа. Площадь.	1	
Теорема Пифагора и начала тригонометрии (10 ч)			
42	Теорема Пифагора.	1	
43	Теорема, обратная теореме Пифагора".	1	
44	Решение задач по теме "Теорема Пифагора".	1	
45	Решение задач по теме "Теорема Пифагора".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675abc
46	Формула Герона.	1	
47	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	1	
48	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°. Решение прямоугольных треугольников.	1	
49	Основные тригонометрические тождества.	1	
50	Решение задач по теме "Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника".	1	
51	Контрольная работа. Теорема Пифагора и начала тригонометрии.	1	
Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей (13 ч)			
52	Градусная мера дуги окружности. Центральный угол.	1	
53	Теорема о вписанном угле.	1	
54	Угол между касательной и хордой.	1	
55	Углы между хордами и секущими	1	
56	Углы между хордами и секущими	1	
57	Вписанный четырёхугольник. Его свойства и признаки.	1	
58	Описанный четырёхугольник. Его свойства и признаки.	1	
59	Вписанные и описанные четырёхугольники.	1	
60	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1	
61	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8
62	Касание окружностей	1	
63	Решение задач на окружность.	1	
64	Контрольная работа. Окружность.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Повторение, обобщение знаний (4 ч)			
65	Повторение. Треугольники.	1	
66	Повторение. Площади.	1	
67	Итоговая контрольная работа.	1	
68	Обобщение и систематизация знаний.	1	

9 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников (16 ч)			
1	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1	
2	Формулы приведения	1	
3	Формулы приведения	1	
4	Теорема синусов	1	
5	Теорема синусов	1	
6	Теорема синусов	1	
7	Теорема косинусов	1	
8	Теорема косинусов	1	
9	Теорема косинусов	1	
10	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1	
11	Решение треугольников	1	
12	Решение треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
13	Решение треугольников	1	
14	Практическое применение теорем синусов и косинусов.	1	
15	Практическое применение теорем синусов и косинусов.	1	
16	Контрольная работа. Тригонометрия.	1	
Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности (10 ч)			
17	Понятие о преобразовании подобия	1	
18	Соответственные элементы подобных фигур	1	
19	Соответственные элементы подобных фигур	1	
20	Теорема о произведении отрезков хорд.	1	
21	Применение теоремы в решении геометрических задач	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
22	Теорема о произведении отрезков секущих	1	
23	Применение теоремы в решении геометрических задач	1	
24	Теорема о квадрате касательной	1	
25	Применение теоремы в решении геометрических задач	1	
26	Контрольная работа. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	1	
Векторы (12 ч)			
27	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов.	1	
28	Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.	1	
29	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма .	1	
30	Вычитание векторов.	1	
31	Умножение вектора на число.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144d52
32	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	
33	Координаты вектора	1	
34	Скалярное произведение векторов.	1	
35	Применение скалярного произведения для нахождения длин и углов	1	
36	Решение задач с помощью векторов	1	
37	Применение векторов для решения задач физики.	1	
38	Контрольная работа. Векторы.	1	
Декартовы координаты на плоскости (9 ч)			
39	Декартовы координаты точек на плоскости	1	
40	Уравнение прямой.	1	
41	Уравнение прямой.	1	
42	Уравнение окружности.	1	
43	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1	
44	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач.	1	
45	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
46	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач.	1	
47	Контрольная работа. Декартовы координаты на плоскости.	1	
Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей (8 ч)			
48	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1	
49	Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1	
50	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1	
51	Число π. Длина окружности	1	
52	Длина дуги окружности	1	
53	Радианная мера угла	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
54	Площадь круга, сектора, сегмента	1	
55	Площадь круга, сектора, сегмента	1	
Движения плоскости (6 ч)			
56	Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	1	
57	Наложения и движения.	1	
58	Параллельный перенос, поворот	1	
59	Параллельный перенос, поворот	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
60	Применение движений при решении задач	1	
61	Контрольная работа по темам. Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости.	1	
Повторение, обобщение, систематизация знаний (7 ч)			
62	Повторение. Теоремы синусов и косинусов.	1	
63	Повторение. Окружность и его элементы.	1	
64	Повторение. Векторы.	1	
65	Повторение. Решение задач в координатах.	1	
66	Обобщающее повторение.	1	
67	Обобщающее повторение.	1	
68	Обобщающее повторение.	1	

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА
7 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**
Представление данных (7 ч)			
1	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным.	1	
2	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1	
3	Практическая работа «Таблицы».	1	
4	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1	
5	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.	1	
6	Практическая работа «Диаграммы»	1	
7	Контрольная работа. Представление данных	1	
Описательная статистика (8 ч)			
8	Числовые наборы.	1	
9	Среднее арифметическое.	1	
10	Медиана числового набора.	1	
11	Устойчивость медианы.	1	
12	Практическая работа «Средние значения».	1	
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1	
14	Размах	1	
15	Контрольная работа. Описательная статистика.	1	
Случайная изменчивость (6 ч)			
16	Случайная изменчивость (примеры).	1	
17	Частота значений в массиве данных.	1	
18	Группировка.	1	
19	Гистограммы.	1	
20	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	
21	Контрольная работа. Случайная изменчивость.	1	
Введение в теорию графов (4 ч)			
22	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа.	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11732168?menuReferrer=catalogue
23	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл.	1	
24	Путь в графе. Представление о связности графа.	1	
25	Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**
Вероятность и частота случайного события (4 ч)			
26	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события.	1	
27	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	
28	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11086153?menuReferrer=catalogue
29	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	
Обобщение, контроль (5 ч)			
30	Повторение. Представление данных.	1	
31	Повторение. Описательная статистика.	1	
32	Повторение. Случайная изменчивость.	1	
33	Повторение. Введение в теорию графов. Вероятность и частота случайного события	1	
34	Итоговая контрольная работа.	1	

8 КЛАСС

№ урока	**Тема урока**	**Количество часов**	**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**
Повторение курса 7 класса (4 ч)			
1	Таблицы и диаграммы.	1	
2	Описательная статистика.	1	
3	Вероятность и частота случайного события.	1	
4	Введение в теорию графов.	1	
Описательная статистика. Рассеивание данных (4 ч)			
5	Отклонения.	1	
6	Дисперсия числового набора.	1	
7	Стандартное отклонение числового набора.	1	
8	Диаграммы рассеивания.	1	
Множества (4 ч)			
9	Множество, подмножество.	1	
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11407600?menuReferrer=catalogue
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1	
12	Графическое представление множеств.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Вероятность случайного события (6 ч)			
13	Элементарные события. Случайные события.	1	
14	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий.	1	https://uchebnik.mos.ru/material/app/371482?menuReferrer=catalogue
15	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1	
16	Случайный выбор.	1	
17	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1	
18	Контрольная работа. Вероятность случайного события.	1	
Введение в теорию графов (4 ч)			
19	Дерево.	1	
20	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1	
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1	
22	Правило умножения.	1	
Случайные события (8 ч)			
23	Противоположное событие.	1	
24	Диаграмма Эйлера.	1	
25	Объединение и пересечение событий.	1	
26	Несовместные события.	1	
27	Формула сложения вероятностей.	1	
28	Правило умножения вероятностей.	1	
29	Условная вероятность.	1	
30	Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1	
Обобщение, контроль (4 ч)			
31	Представление данных. Описательная статистика.	1	
32	Графы.	1	
33	Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики.	1	
34	Итоговая контрольная работа.	1	

9 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Повторение курса 8 класса (4 ч)			
1	Представление данных.	1	
2	Описательная статистика.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
3	Операции над событиями.	1	
4	Независимость событий.	1	
Элементы комбинаторики (4 ч)			
5	Перестановки. Факториал.	1	
6	Сочетания и число сочетаний.	1	
7	Треугольник Паскаля.	1	
8	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	
Геометрическая вероятность (4 ч)			
9	Геометрическая вероятность.	1	
10	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости	1	
11	Случайный выбор точки из отрезка, из дуги окружности.	1	
12	Случайный выбор точки из отрезка, из дуги окружности.	1	
Испытания Бернулли (6 ч)			
13	Испытание. Успех и неудача.	1	
14	Серия испытаний до первого успеха.	1	
15	Испытания Бернулли.	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11086134?menuReferrer=catalogue
16	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	1	
17	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	1	
18	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	
Случайная величина (6 ч)			
19	Случайная величина и распределение вероятностей.	1	
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1	
21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1	
22	Понятие о законе больших чисел.	1	
23	Измерение вероятностей с помощью частот.	1	
24	Применение закона больших чисел.	1	
Обобщение, контроль (10 ч)			
25	Представление данных.	1	
26	Описательная статистика.	1	
27	Вероятность случайного события.	1	
28	Вероятность случайного события.	1	
29	Элементы комбинаторики.	1	
30	Элементы комбинаторики.	1	
31	Случайные величины и распределения	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
32	Случайные величины и распределения	1	
33	Итоговая контрольная работа.	1	
34	Обобщение и систематизация знаний.	1	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «ИНФОРМАТИКА»

базовый уровень

для 7 – 9 классов

Составитель (-и): *учителя информатики:*
Кругликова Марина Николаевна
Кузьминова Ирина Юрьевна
Рудакова Марина Геннадьевна

город Усолье-Сибирское
2023

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа по информатике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»), а также с учётом Федеральной программы воспитания, Концепции преподавания учебного предмета «Информатика» в образовательных организациях Российской Федерации, федеральной рабочей программы по «ИНФОРМАТИКЕ» базового уровня для 7 – 9 классов образовательных организаций

Количество часов

Класс	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год
7	1	34
8	1	34
9	1	34
	ИТОГО	102

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Цифровая грамотность

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры. Мобильные устройства.

Основные компоненты компьютера и их назначение. Процессор. Оперативная и долговременная память. Устройства ввода и вывода.

Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации.

История развития компьютеров и программного обеспечения. Поколения компьютеров. Современные тенденции развития компьютеров. Суперкомпьютеры.

Параллельные вычисления.

Персональный компьютер. Процессор и его характеристики (тактовая частота, разрядность). Оперативная память. Долговременная память. Устройства ввода и вывода. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий и твердотельный диск, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Программы и данные

Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Правовая охрана программ и данных. Бесплатные и условно-бесплатные программы. Свободное программное обеспечение.

Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Характерные размеры файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм). Архивация данных. Использование программ-архиваторов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Программы для защиты от вирусов.

Компьютерные сети

Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета.

Современные сервисы интернет-коммуникаций.

Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе в Интернете. Стратегии безопасного поведения в Интернете.

Теоретические основы информатики

Информация и информационные процессы

Информация – одно из основных понятий современной науки.

Информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком, и информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой.

Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

Представление информации

Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите, кодовая таблица, декодирование.

Двоичный код. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества информации – двоичный разряд. Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных.

Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объём текста.

Искажение информации при передаче.

Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра.

Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объёма графических данных для растрового изображения.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.

Информационные технологии

Текстовые документы

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилевое форматирование.

Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые документы.

Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и других элементов.

Проверка правописания. Расстановка переносов. Голосовой ввод текста. Оптическое распознавание текста. Компьютерный перевод. Использование сервисов Интернета для обработки текста.

Компьютерная графика

Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Использование графических примитивов.

Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.

Векторная графика. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.

Мультимедийные презентации

Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами.

Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.

8 КЛАСС

Теоретические основы информатики

Системы счисления

Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления.

Римская система счисления.

Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.

Арифметические операции в двоичной системе счисления.

Элементы математической логики

Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.

Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера.

Алгоритмы и программирование

Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции

Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.

Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).

Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.

Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.

Язык программирования

Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык).

Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.

Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные.

Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления.

Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни.

Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.

Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального

числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры.

Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту.

Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк.

Анализ алгоритмов

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

9 КЛАСС

Цифровая грамотность

Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней

Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в Интернете. Большие данные (интернет-данные, в частности данные социальных сетей).

Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информации в Интернете. Безопасные стратегии поведения в Интернете. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и другие формы).

Работа в информационном пространстве

Виды деятельности в Интернете, интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видео-конференц-связь и другие), справочные службы (карты, расписания и другие), поисковые службы, службы обновления

программного обеспечения и другие службы. Сервисы государственных услуг. Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайновые текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.

Теоретические основы информатики

Моделирование как метод познания

Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей. Материальные (натурные) и информационные модели. Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Табличные модели. Таблица как представление отношения.

Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе.

Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддерево. Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева.

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.

Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

Алгоритмы и программирование

Разработка алгоритмов и программ

Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и другими.

Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива.

Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.

Управление

Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и другого). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике.

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и другие системы).

Информационные технологии

Электронные таблицы

Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического.

Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы.

Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация.

Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.

Информационные технологии в современном обществе

Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы.

Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение информатики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других:

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 7 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

пояснять на примерах смысл понятий «информация», «информационный процесс», «обработка информации», «хранение информации», «передача информации»;

кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, демонстрировать понимание основных принципов кодирования информации различной природы (текстовой, графической, аудио);

сравнивать длины сообщений, записанных в различных алфавитах, оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных;

оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов;

приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, сравнивать их количественные характеристики;

выделять основные этапы в истории и понимать тенденции развития компьютеров и программного обеспечения;

получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода-вывода);

соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью;

ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя);

работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги, использовать антивирусную программу;

представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций;

искать информацию в Интернете (в том числе, по ключевым словам, по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавая

опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера;

понимать структуру адресов веб-ресурсов;

использовать современные сервисы интернет-коммуникаций;

соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств информационных и коммуникационных технологий, соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в Интернете, выбирать безопасные стратегии поведения в сети;

применять методы профилактики негативного влияния средств информационных и коммуникационных технологий на здоровье пользователя.

К концу обучения **в 8 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

пояснять на примерах различия между позиционными и непозиционными системами счисления;

записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления (с основаниями 2, 8, 16), выполнять арифметические операции над ними;

раскрывать смысл понятий «высказывание», «логическая операция», «логическое выражение»;

записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений;

раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы;

составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;

использовать константы и переменные различных типов (числовых, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания;

использовать при разработке программ логические значения, операции и выражения с ними;

анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;

создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений, в том числе реализующие проверку делимости одного целого числа на другое, проверку натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа.

К концу обучения **в 9 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

разбивать задачи на подзадачи, составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;

составлять и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки числовых последовательностей или одномерных числовых массивов (поиск максимумов, минимумов, суммы или количества элементов с заданными свойствами) на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык);

раскрывать смысл понятий «модель», «моделирование», определять виды моделей, оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;

использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры, находить кратчайший путь в графе;

выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов;

создавать и применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных арифметических функций (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию, среднее арифметическое, поиск максимального и минимального значения), абсолютной, относительной, смешанной адресации;

использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей;

использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы, среды разработки)) в учебной и повседневной деятельности;

приводить примеры использования геоинформационных сервисов, сервисов государственных услуг, образовательных сервисов Интернета в учебной и повседневной деятельности;

использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, защищать персональную информацию от несанкционированного доступа и его последствий (разглашения, подмены, утраты данных) с учётом основных технологических и социально-психологических аспектов

использования сети Интернет (сетевая анонимность, цифровой след, аутентичность субъектов и ресурсов, опасность вредоносного кода);

распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербуллинг, фишинг).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Раздел 1. Цифровая грамотность (8 часов)			
1	Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Техника безопасности и правила работы на компьютере	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2
2	История и современные тенденции развития компьютеров	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1523ee
3	Программное обеспечение компьютера. Правовая охрана программ и данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
4	Файлы и папки. Основные операции с файлами и папками	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
5	Архивация данных. Использование программ-архиваторов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152cfe
6	Компьютерные вирусы и антивирусные программы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152f74
7	Компьютерные сети. Поиск информации в сети Интернет	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a153244
8	Сервисы интернет-коммуникаций. Сетевой этикет. Стратегии безопасного поведения в Интернете	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a153460
Раздел 2. Теоретические основы информатики (11 часов)			
9	Информация и данные	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161966
10	Информационные процессы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161e2a
11	Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161fec

12	Двоичный алфавит. Преобразование любого алфавита к двоичному	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162186
13	Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162316
14	Единицы измерения информации и скорости передачи данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16249c
15	Кодирование текстов. Равномерные и неравномерные коды	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1625f0
16	Декодирование сообщений. Информационный объём текста	1	
17	Цифровое представление непрерывных данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162848
18	Кодирование цвета. Оценка информационного объёма графических данных для растрового изображения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1629ec
19	Кодирование звука	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162b72
20	Резервный урок «Контрольная работа по теме "Представление информации"»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162d02
Раздел 3. Информационные технологии (13 часов)			
21	Текстовые документы, их ввод и редактирование в текстовом процессоре	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
22	Форматирование текстовых документов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
23	Параметры страницы. Списки и таблицы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
24	Вставка нетекстовых объектов в текстовые документы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
25	Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов	1	
26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Текстовые документы». Проверочная работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
27	Графический редактор. Растровые рисунки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
28	Операции редактирования графических объектов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2

29	Векторная графика	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
30	Обобщение и систематизация знаний по теме «Компьютерная графика»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
31	Подготовка мультимедийных презентаций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
32	Добавление на слайд аудиовизуальных данных, анимации и гиперссылок	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
33	Обобщение и систематизация знаний по теме «Мультимедийные презентации». Проверочная работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
34	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
Раздел 1. Теоретические основы информатики (12 часов)			
1	Непозиционные и позиционные системы счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1649e0
2	Развернутая форма записи числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164ba2
3	Двоичная система счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164d96
4	Восьмеричная система счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a165296
5	Шестнадцатеричная система счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16549e
6	Проверочная работа по теме «Системы счисления»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16564c
7	Логические высказывания	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1657fa
8	Логические операции «и», «или», «не»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a165b56
9	Определение истинности составного высказывания	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a165cf0
10	Таблицы истинности	1	
11	Логические элементы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a165e94

12	Контрольная работа по теме «Элементы математической логики»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a178c38
Раздел 2. Алгоритмы и программирование (21 час)			
13	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17949e
14	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a179606
15	Алгоритмическая конструкция «следование». Линейный алгоритм	1	
16	Алгоритмическая конструкция «ветвление»: полная и неполная формы	1	
17	Алгоритмическая конструкция «повторение»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17998a
18	Формальное исполнение алгоритма	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a179aac
19	Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов для управления формальными исполнителями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a179e1c
20	Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a179e1c
21	Выполнение алгоритмов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17a06a
22	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17a18c
23	Язык программирования. Система программирования	1	
24	Переменные. Оператор присваивания	1	
25	Программирование линейных алгоритмов	1	
26	Разработка программ, содержащих оператор ветвления	1	
27	Диалоговая отладка программ	1	
28	Цикл с условием	1	
29	Цикл с переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ac4a
30	Обработка символьных данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ad6c

31	Обобщение и систематизация знаний по теме «Язык программирования»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ae8e
32	Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17afa6
33	Анализ алгоритмов. Определение возможных входных данных, приводящих к данному результату	1	
34	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний и умений по курсу информатики 8 класса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b456
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
Раздел 1. Цифровая грамотность (6 часов)			
1	Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Большие данные	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b578
2	Информационная безопасность	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b690
3	Учет понятия об информационной безопасности при создании комплексных информационных объектов в виде веб-страниц	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b7bc
4	Виды деятельности в сети Интернет	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b8e8
5	Облачные технологии. Использование онлайн-офиса для разработки документов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ba1e
6	Обобщение и систематизация знаний по темам «Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней», «Работа в информационном пространстве»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17bb36
Раздел 2. Теоретические основы информатики (8 часов)			
7	Модели и моделирование. Классификации моделей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17be06

8	Табличные модели	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c04a
9	Разработка однотабличной базы данных. Составление запросов к базе данных	1	
10	Граф. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе	1	
11	Дерево. Перебор вариантов с помощью дерева	1	
12	Математическое моделирование	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c392
13	Этапы компьютерного моделирования	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c4aa
14	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Моделирование как метод познания»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c9c8
Раздел 3. Алгоритмы и программирование (8 часов)			
15	Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17cb12
16	Одномерные массивы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17cc3e
17	Типовые алгоритмы обработки массивов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17cd60
18	Сортировка массива	1	
19	Обработка потока данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d01c
20	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Разработка алгоритмов и программ»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d1ca
21	Управление. Сигнал. Обратная связь	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d4d6
22	Роботизированные системы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d602
Раздел 4. Информационные технологии (11 часов)			
23	Электронные таблицы. Типы данных в ячейках электронной таблицы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d710
24	Редактирование и форматирование таблиц	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d832

25	Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d990
26	Сортировка и фильтрация данных в выделенном диапазоне	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17db70
27	Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e08e
28	Относительная, абсолютная и смешанная адресация	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e2b4
29	Условные вычисления в электронных таблицах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e6ba
30	Обработка больших наборов данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e87c
31	Численное моделирование в электронных таблицах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17eaca
32	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электронные таблицы»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
33	Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ed54
34	Резервный урок. Обобщение и систематизация. Итоговое повторение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ee6c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	