

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Илек-Пеньковская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано»

Руководитель МО


 И. В. Радченко

Протокол № 1 от

«17» августа 2021 г.

«Согласовано»

Зам. директора школы по УВР

 И. В. Нежибецкая

«17» августа 2021 г.

«Утверждено»

Директор

 С.Н.Чехунова

Приказ № 285-09 от

«17» августа 2021 г.



Рабочая программа
по математике
основного общего образования

Срок реализации – 3 года

автор - составитель: Сиводина О. С. учитель математики

Рабочая программа учебного курса по математике (алгебра, геометрия) для 7-9 класса разработана на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике: «Обязательного минимума содержания основного общего образования по математике» и авторской программы по алгебре Ю. Н. Макарычева, по геометрии А. В. Погорелова входящей в сборник рабочих программ: Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ [составитель: Т.А. Бурмистрова]. – 3-е издание – М.: Просвещение, 2018.; Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ [составитель: Т.А. Бурмистрова]. – 4-е издание, перераб. – М.: Просвещение, 2018.

Планирование ориентировано на учебник «Алгебра» (7, 8, 9 класс) под редакцией С. А. Теляковского, авторы: Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова, Издательство: М., «Просвещение», 2014; «Геометрия» (7-9 класс) под редакцией А. В. Погорелова, Издательство: М., «Просвещение», 2014

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- достижение обучающимся планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности, уникальности, неповторимости;
- сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования;

- развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов;
- понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей.

Развитие логического мышления учащихся при обучении математики способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Изучение алгебры, геометрии, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ КУРСА

АЛГЕБРА 7-9 КЛАСС

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение m/n , где m - целое число, n – натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире, Выделение множителя - степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства, одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение

многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применения к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнению.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Применение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент, прямой; условие параллельности прямых. График простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола,

окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y=\sqrt{y}$, $y=\sqrt[3]{x}$, $y=|x|$.

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана,

наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные события. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики. Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера–Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если...,то..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л, Эйлер.

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, больше четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А.Н. Колмогоров.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

ГЕОМЕТРИЯ 7-9 КЛАСС

Наглядная геометрия. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о перпендикулярности и параллельности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники, свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построение с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств пересечением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употреблении логических связок *если..., то..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Геометрия в историческом развитии. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа Π . Золотое сечение. "Начала" Евклида. Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ

На основании годового календарного учебного графика продолжительность учебного года составляет в 7 классе – 35 недель, в 8 классе – 35 недель, в 9 классе – 34 недели. В связи с этим рабочая программа составлена:

В 7 классе – 5 часов в неделю, всего 175 часов в год: из них 3 часа в неделю алгебры, всего 107 часов в год, 2 часа в неделю геометрии, всего 68 часов в год.

В 8 классе – 6 часов в неделю, всего 210 часов в год: из них 4 часа в неделю алгебры, всего 142 часа в год, 2 часа в неделю геометрии, всего 68 часов в год.

В 9 классе – 6 часов в неделю, всего 204 часов в год: из них 4 часа в неделю алгебры, всего 142 часа в год, 2 часа в неделю геометрии, всего 68 часов в год.

Всего по программе 589 часов математики в 7-9 классе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

АЛГЕБРЫ 7-9 КЛАССОВ

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

Личностные результаты

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

6) осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания.

Метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

8) умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;

9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

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

13) приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

Предметные результаты

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

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

3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) систематические знания о функциях и их свойствах;

6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и не математических задач, предполагающее умения:

- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

- проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик,

выполнение приближённых вычислений;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- выполнять операции над множествами;

- исследовать функции и строить их графики;

- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);

- решать простейшие комбинаторные задачи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЕ

В 7—9 КЛАССАХ

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;

- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

выпускник получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*

- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*

- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*

- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*

- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*

- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*

- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

ЧИСЛА

выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении

вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

- распознавать рациональные и иррациональные числа;

- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

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

выпускник получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*

- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*

- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*

- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*

- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

выпускник научится в:

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;

- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

выпускник получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;

- раскладывать на множители квадратный трехчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

ВЫПУСКНИК НАУЧИТСЯ:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

выпускник получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*

- *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*

- *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*

- *решать дробно-линейные уравнения;*

- *решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;*

- *решать уравнения вида $x^n = a$;*

- *решать уравнения способом разложения на множители и*

замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

ФУНКЦИИ

ВЫПУСКНИК НАУЧИТСЯ:

- находить значение функции по заданному значению аргумента;

- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

- по графику находить область определения, множество значений,

нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

выпускник получит возможность научиться:

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

через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- *исследовать функцию по ее графику;*
- *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
- *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
- *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

выпускник научится:

- *Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;*
- *решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;*
- *представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;*
- *читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;*
- *определять основные статистические характеристики числовых наборов;*
- *оценивать вероятность события в простейших случаях;*
- *иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *оценивать количество возможных вариантов методом перебора;*

- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

выпускник получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*

- *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*

- *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*

- *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*

- *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*

- *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*

- *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*

- *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*

- *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*

- *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

ВЫПУСКНИК НАУЧИТСЯ:

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составлять план решения задачи;

- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях

искомых в задаче величин (делать прикидку).

выпускник получит возможность научиться:

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

- *решать разнообразные задачи «на части»,*
- *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
- *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*
- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
- *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
- *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
- *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
- *решать несложные задачи по математической статистике;*
- *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

• *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

ВЫПУСКНИК НАУЧИТСЯ В:

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

ВЫПУСКНИК ПОЛУЧИТ ВОЗМОЖНОСТЬ НАУЧИТЬСЯ:

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

МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ

ВЫПУСКНИК НАУЧИТСЯ:

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

ВЫПУСКНИК ПОЛУЧИТ ВОЗМОЖНОСТЬ НАУЧИТЬСЯ:

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ

В 7—9 КЛАССАХ

Личностными результатами изучения математики являются:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении арифметических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные результаты:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критически относиться к своему мнению, с достоинством признать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ

В 7—9 КЛАССАХ

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

Выпускник получит возможность:

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;

- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

ОТНОШЕНИЯ

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

Выпускник получит возможность:

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность

прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*

- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.*

- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

ИЗМЕРЕНИЯ И ВЫЧИСЛЕНИЯ

Выпускник научится:

- *Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;*

- *применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;*

- *применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.*

Выпускник получит возможность:

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул*

длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;*
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;*
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ

Выпускник научится:

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.*

Выпускник получит возможность:

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,*
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*

- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

ПЕРОБРАЗОВАНИЯ

Выпускник научится:

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

Выпускник получит возможность:

- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*

- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*

- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *распознавать движение объектов в окружающем мире;*
- *распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.*
- *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.*

ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

Выпускник получит возможность:

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

Выпускник научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

Выпускник получит возможность:

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

МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ

Выпускник научится:

- выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;

- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

Выпускник получит возможность:

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

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 7-9 классов

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение,*

вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы

неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

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

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для

построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.* *Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: *размах, дисперсия и стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных

дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Роль российских ученых в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ИГУРЫ

Фигуры в геометрии и в окружающем мире. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол. Биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники. Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг. Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и *секущая* к окружности, *их свойства.* Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников, правильных многоугольников.*

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела). *Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

ОТНОШЕНИЯ

Равенство фигур. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых. Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие. *Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

ИЗМЕРЕНИЯ И ВЫЧИСЛЕНИЯ

Величины. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

Измерения и вычисления. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного*

данному. Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Преобразования. Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения. Осевая и центральная симметрии, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ

Векторы. Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение векторов.*

Координаты. Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множеств a простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Дек арт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тар талья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А. Н. Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских учёных в развитии математики: Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский, П. Л. Чебышев, С. В. Ковалевская, А. Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Пётр I, школа математических навигацких наук, развитие российского флота, А. Н. Крылов. Космическая программа и М. В. Келдыш.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Одним из путей формирования УУД в основной школе является включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая может осуществляться в рамках реализации программы учебно-исследовательской и проектной деятельности. Программа ориентирована на использование в рамках урочной и внеурочной деятельности для всех видов образовательных организаций при получении основного общего образования.

Специфика **проектной деятельности обучающихся** в значительной степени связана с ориентацией на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи и имеющего конкретное выражение. Проектная деятельность обучающегося рассматривается с нескольких сторон: продукт как материализованный результат, процесс как работа по выполнению проекта, защита проекта как иллюстрация образовательного достижения обучающегося и ориентирована на формирование и развитие метапредметных и личностных результатов обучающихся.

Темы проектов по алгебре, предлагаемых в 7 классе:

1. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, Открытие десятичных дробей.
2. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер.
3. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. (Л. Магницкий, Л. Эйлер.).
4. Процентные расчёты на каждый день.
5. Цепные дроби.
6. Складные квадраты.
7. Последние цифры степеней.
8. Треугольник Паскаля.
9. Свойства степени.

10. Периодическая дробь мне улыбнулась.

11. Деление во множестве многочленов

Темы проектов по геометрии, предлагаемых в 7 классе:

1. От землемерия к геометрии.

2. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

(Пифагор, Фалес, Архимед.)

3. Построение правильных многоугольников.

Темы проектов по алгебре, предлагаемых в 8 классе:

1. Школа Пифагора.

2. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.

3. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р.

Декарт.

4. Построение графиков или функции.

5. От натурального числа до мнимой единицы.

6. Банковские кредиты.

7. Алгебраические преобразования с параметрами.

Темы проектов по геометрии, предлагаемых в 8 классе:

1. Построение правильных многоугольников.

2. Пифагор и его школа.

3. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба.

Темы проектов по алгебре, предлагаемых в 9 классе:

1. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

2. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А.Н. Колмогоров.

3. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

4. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

5. Золотое сечение.
6. Построение графиков сложных функций.
7. Нестандартные способы решения квадратных уравнений.
8. Треугольник Эйлера-Бернулли.
9. Уравнения (виды, решения и т.д.).

Темы проектов по геометрии, предлагаемых в 9 классе:

1. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.
2. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца.
3. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма.

Тематическое планирование

Алгебра – 7 класс

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Часы учебного времени</i>
Глава 1. Выражение, тождества, уравнения. – 23 ч.		
1	Числовые выражения.	2
2	Выражения с переменными.	2
3	Сравнение значений выражений.	2
4	Свойства действий над числами.	1
5	Тождество.	1
6	Тождественные преобразования выражений.	2
7	<u>Контрольная работа №1 по теме «Преобразование выражений».</u>	1
8	Уравнение и его корни.	1
9	Линейное уравнение с одной переменной.	3
10	Решение задач с помощью уравнений.	3
11	Среднее арифметическое, размах и мода.	2
12	Медиана как статистические характеристики.	2
13	<u>Контрольная работа №2 по теме «Линейное уравнение с одной переменной».</u>	1
Глава 2. Функции. – 11 ч.		
14	Что такое функция?	1
15	Вычисление значений функции по формуле	2
16	График функции.	2

17	Прямая пропорциональность и её график.	1
18	Линейная функция и её график.	4
19	<u>Контрольная работа №3 по теме «Линейная функция».</u>	1
Глава 3. Степень с натуральным показателем. – 11 ч.		
20	Определение степени с натуральным показателем.	1
21	Умножение и деление степеней.	2
22	Возведение в степень произведения и степени.	2
23	Одночлен и его стандартный вид.	1
24	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.	2
25	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	2
26	<u>Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем».</u>	1
Глава 4. Многочлены. – 18 ч.		
27	Многочлен и его стандартный вид.	1
28	Сложение и вычитание многочленов.	3
29	Умножение одночлена на многочлен.	3
30	Вынесение общего множителя за скобки.	3
31	<u>Контрольная работа № 5 по теме «Произведение одночлена и многочлена»</u>	1
32	Умножение многочлена на многочлен.	3
33	Разложение многочлена на множители способом группировки.	2
34	Деление с остатком.	1
35	<u>Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов»</u>	1

Глава 5. Формулы сокращённого умножения – 18 ч.		
36	Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений.	3
37	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	2
38	Умножение разности двух выражений на сумму.	3
39	Разложение разности квадратов на множители.	1
40	Разложение на множители суммы и разности кубов.	1
41	<u>Контрольная работа № 7 по теме «Разность квадратов. Сумма и разность кубов»</u>	1
42	Преобразование целого выражения в многочлен.	2
43	Применение различных способов для разложения на множители.	3
44	Возведение двучлена в степень.	1
45	<u>Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»</u>	1
Глава 6. Системы линейных уравнений. – 15 ч.		
46	Линейное уравнение с двумя переменными.	2
47	График линейного уравнения.	1
48	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	2
49	Способ подстановки.	3

50	Способ сложение.	3
51	Решение задач с помощью систем уравнений.	3
52	Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений».	1
Повторение. – 8 ч.		
<u>Итоговый зачёт</u>		1
<u>Итоговая контрольная работа</u>		2
ВСЕГО ЧАСОВ:		107

Геометрия 7 класс

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Часы учебного времени</i>
§1. Основные свойства простейших геометрических фигур – 16 ч.		
1	Геометрические фигуры. Точка и прямая.	1
2	Отрезок. Измерение отрезков.	1
3	Полуплоскости.	1
4	Полупрямая.	1
5	Угол. Биссектриса угла.	3
6	Откладывание отрезков и углов.	2
7	Треугольник.	1
8	Высота, биссектриса и медиана треугольника.	1
9	Существование треугольника, равного данному.	1
10	Параллельные прямые.	1
11	Теоремы и доказательства.	1
12	Аксиомы.	1
13	<u>Контрольная работа № 1 по теме</u>	1

	<u>«Измерение отрезков. Угол. Биссектриса угла».</u>	
§2. Смежные и вертикальные углы – 8 ч.		
14	Смежные углы .	2
15	Вертикальные углы	2
16	Перпендикулярные прямые.	2
17	Доказательство от противного.	1
18	<u>Контрольная работа № 2 по теме «Смежные и вертикальные углы».</u>	1
§3. Признаки равенства треугольников – 14 ч.		
19	Первый признак равенства треугольников.	1
20	Использование аксиом при доказательстве теорем.	1
21	Второй признак равенства треугольников.	2
22	Равнобедренный треугольник.	2
23	<u>Контрольная работа № 3 «Равнобедренный треугольник».</u>	1
24	Обратная теорема.	1
25	Свойство медианы равнобедренного треугольника.	2
26	Третий признак равенства треугольников.	3
27	<u>Контрольная работа №4 по теме «Третий признак равенства треугольников»</u>	1
§4. Сумма углов треугольника – 12 ч.		
28	Параллельность прямых.	1
29	Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.	1

30	Признак параллельности прямых.	1
31	Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.	2
32	Сумма углов треугольника.	2
33	Внешние углы треугольника.	1
34	Прямоугольный треугольник.	2
35	Существование и единственность перпендикуляра к прямой	1
36	<u>Контрольная работа №5 по теме «Сумма углов треугольника».</u>	1
§5. Геометрические построения – 13 ч.		
37	Окружность.	1
38	Окружность, описанная около треугольника.	1
39	Касательная к окружности.	1
40	Окружность, вписанная в треугольник.	1
41	Что такое задачи на построение.	1
42	Построение треугольника с данными сторонами.	1
43	<u>Контрольная работа № 6 по теме «Геометрические построения»</u>	1
44	Построение угла, равного данному.	1
45	Построение биссектрисы угла.	1
46	Деление отрезка пополам.	1
47	Построение перпендикулярной прямой.	1
48	Геометрическое место точек.	1
49	Метод геометрических мест.	1
Повторение.		5

ВСЕГО ЧАСОВ:	68
--------------	----

Алгебра 8 класс

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Часы учебного времени</i>
<i>ГЛАВА 1. Рациональные дроби. – 30 часов</i>		
1	Рациональные выражения.	2
2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	3
3	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	4
4	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	4
<u>5</u>	<u>Контрольная работа №1 по алгебре «Сумма и разность дробей»</u>	1
6	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	3
7	Деление дробей.	3
8	Преобразование рациональных выражений.	7
9	Функция $y=k/x$ и её график.	3
<u>10</u>	<u>Контрольная работа №2 по алгебре «Произведение и частное дробей.»</u>	1
<i>ГЛАВА 2. Квадратные корни. – 25 часов.</i>		
11	Рациональные числа.	1
12	Иррациональные числа.	2
13	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1
14	Уравнение $x^2=a$.	3

15	Нахождение приближённых значений квадратного корня.	1
16	Функция $y=\sqrt{x}$ и её график.	1
17	Квадратный корень из произведения и дроби.	2
18	Квадратный корень из степени.	2
<u>19</u>	<u>Контрольная работа №3 по алгебре «Арифметический квадратный корень.»</u>	1
20	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.	5
21	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	5
<u>22</u>	<u>Контрольная работа №4 по алгебре «Применение свойств арифметического квадратного корня.»</u>	1
<i>ГЛАВА 3. Квадратные уравнения. – 30 часов.</i>		
23	Неполные квадратные уравнения.	3
24	Формула корней квадратного уравнения.	6
25	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	4
26	Теорема Виета.	3
<u>27</u>	<u>Контрольная работа №5 по теме «Квадратные уравнения»</u>	1
28	Решение дробных рациональных уравнений.	6
29	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	5
<u>30</u>	<u>Контрольная работа №6 по алгебре «Дробные рациональные уравнения.»</u>	1

ГЛАВА 5. Неравенства. – 24 часа.		
31	Числовые неравенства.	1
32	Свойства числовых неравенств.	2
33	Сложение и умножение числовых неравенств.	3
34	Погрешность и точность приближения.	2
<u>35</u>	<u>Контрольная работа №7 по алгебре «Числовые неравенства и их свойства.»</u>	1
36	Пересечение и объединение множеств.	1
37	Числовые промежутки.	2
38	Решение неравенств с одной переменной.	4
39	Решение систем неравенств с одной переменной.	3
<u>40</u>	<u>Контрольная работа №8 по алгебре «Неравенства с одной переменной и их системы.»</u>	1
ГЛАВА 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики. – 13 часов.		
41	Определение степени с целым отрицательным показателем.	2
42	Свойство степени с целым показателем.	4
43	Стандартный вид числа.	2
<u>44</u>	<u>Контрольная работа №9 по алгебре «Степень с целым показателем и её свойства.»</u>	1
45	Сбор и группировка статистических данных.	2
46	Наглядное представление статистической информации.	2

Повторение.		17
47	Итоговый зачёт.	1
48	<u>Итоговая контрольная работа.</u>	2
ВСЕГО ЧАСОВ:		142

Геометрия 8 класс

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Часы учебного времени</i>
§6. Четырёхугольники. – 19 часов.		
1	Определение четырёхугольника.	1
2	Параллелограмм.	1
3	Свойства диагоналей параллелограмма.	1
4	Свойство противоположных сторон и углов параллелограмма.	2
5	Прямоугольник.	1
6	Ромб.	2
7	Квадрат.	1
8	Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат.»	1
<u>9</u>	<u>Контрольная работа №1 по геометрии «Четырёхугольники»</u>	1
10	Теорема Фалеса.	1
11	Средняя линия треугольника.	1
12	Решение задач по теме «Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника.»	1
13	Трапеция.	3
14	Пропорциональные отрезки.	1
15	Пропорциональные отрезки.	1
<u>16</u>	<u>Контрольная работа №2 по геометрии</u>	1

	<u>«Трапеция»</u>	
§7. Теорема Пифагора. – 14 часов.		
17	Косинус угла.	1
18	Теорема Пифагора.	2
19	Египетский треугольник.	1
20	Перпендикуляр и наклонная.	1
21	Неравенство треугольников.	1
22	Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.	3
23	Основные тригонометрические тождества.	1
24	Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла.	2
25	Изменение синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла.	1
<u>26</u>	<u>Контрольная работа №3 по геометрии «Основные тригонометрические тождества.»</u>	1
§8. Декартовы координаты на плоскости. – 11 часов.		
27	Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка.	1
28	Расстояние между точками.	1
29	Уравнение окружности.	1
30	Уравнение прямой.	1
31	Координаты точки пересечения прямых.	1
32	Расположение прямой относительно системы координат.	1
33	Угловой коэффициент в уравнении прямой.	1

34	График линейной функции.	1
35	Пересечение прямой с окружностью.	1
36	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла от 0° до 180° .	2
§9. Движение. – 9 часов.		
37	Преобразование фигур. Свойства движения.	1
38	Поворот.	1
39	Параллельный перенос и его свойства.	1
40	Существование и единственность параллельного переноса. Сонаправленность полупрямых.	1
41	Симметрия относительно точки.	1
42	Симметрия относительно прямой.	2
43	Геометрические преобразования на практике. Равенство фигур.	1
44	<u>Контрольная работа «4 по геометрии «Движение.»</u>	1
§10. Векторы. – 9 часов.		
45	Абсолютная величина.	1
46	Равенство векторов.	1
47	Координаты вектора. Сложение векторов.	1
48	Сложение сил.	1
49	Умножение вектора на число.	1
50	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
51	Скалярное произведение векторов.	1
52	Разложение вектора по координатным осям.	1

<u>53</u>	<u>Контрольная работа №5 по геометрии</u> <u>«Векторы.»</u>	1
Повторение.		5
<u>54</u>	<u>Итоговый зачёт по геометрии.</u>	1
ВСЕГО ЧАСОВ:		68

Алгебра 9 класс

№ n/n	Тема	Часы учебного времени
ГЛАВА 1. Квадратичная функция – 29 часов.		
1	Функция. Область определения и область значения функции.	4
2	Свойства функций.	3
3	Квадратный трёхчлен и его корни.	3
4	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	2
5	<u>Контрольная работа №1 по теме</u> <u>«Функции и их свойства».</u>	1
6	Функция $y = ax^n$, её график и свойства.	4
<u>7</u>	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$.	4
8	Построение графика квадратичной функции.	3
9	Функция $y = x^n$.	2
10	Корень n-й степени.	2
11	<u>Контрольная работа №2 по теме</u> <u>«Квадратичная функция».</u>	1
ГЛАВА 2. Уравнения и неравенства с одной переменной – 21 час		
12	Целое уравнение и его корни.	6

13	Дробные рациональные уравнения.	6
14	<u>Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной».</u>	1
15	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	3
16	Решение неравенств методом интервалов.	4
17	<u>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</u>	1
ГЛАВА 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными – 24 часа.		
18	Уравнение с двумя переменными и его график.	3
19	Графический способ решения систем уравнений.	2
20	Решение систем уравнений второй степени.	6
21	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	5
22	Неравенства с двумя переменными.	3
23	Системы неравенств с двумя переменными.	4
24	<u>Контрольная работа №5 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</u>	1
ГЛАВА 4. Арифметическая и геометрическая прогрессия – 17 часов.		
25	Последовательности.	1

26	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	3
27	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	4
28	<u>Контрольная работа №6 по теме «Арифметическая прогрессия»</u>	1
29	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	3
30	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	4
<u>31</u>	<u>Контрольная работа №7 по теме : «Геометрическая прогрессия»</u>	1
ГЛАВА 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей – 17 часов		
32	Примеры комбинаторных задач.	2
33	Перестановки.	3
34	Размещения.	3
<u>35</u>	Сочетания.	3
36	Относительная частота случайного события.	2
37	Вероятность равновозможных событий.	3
38	<u>Контрольная работа №8 по теме : «Теория вероятности»</u>	1
Повторение – 23 ч.		
39	<u>Итоговая контрольная работа.</u>	2
ВСЕГО ЧАСОВ:		136

Геометрия 9 класс

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Часы учебного времени</i>
§11. Подобие фигур -14 ч.		
1	Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия.	1
2	Подобие фигур.	1
3	Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними.	2
4	Признак подобия треугольников по трём сторонам.	1
5	Подобия прямоугольных треугольников.	2
6	<u>Контрольная работа №1 по теме «Подобия фигур».</u>	1
7	Углы, вписанные в окружность.	2
8	Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.	2
9	Измерение углов, связанных с окружностью.	1
<u>10</u>	<u>Контрольная работа №2 по теме «Углы, вписанные в окружность».</u>	1
§12. Решение треугольников - 9 ч.		
11	Теорема косинусов.	2
12	Теорема синусов.	1
13	Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противоположащими сторонами.	2
14	Решение треугольников.	3
15	<u>Контрольная работа №3 по теме</u>	1

	<u>«Решение треугольников».</u>	
§13. Многоугольники – 15 ч.		
16	Ломанная. Выпуклые многоугольники.	1
17	Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.	1
18	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.	2
19	Построение некоторых правильных многоугольников.	1
20	Вписанные и описанные четырёхугольники.	2
21	Подобие правильных выпуклых многоугольников.	3
22	Длина окружности.	2
<u>23</u>	Радианная мера угла.	2
24	<u>Контрольная работа №4 по теме «Многоугольники».</u>	1
§14. Площади фигур – 17 ч.		
25	Понятие площади.	1
26	Площадь прямоугольников.	1
27	Понятие площади. Площадь прямоугольников.	1
<u>28</u>	Площадь параллелограмма.	2
29	Площадь треугольника.	1
30	Формула Герона для площади треугольника	1
31	Площадь трапеции.	2
32	<u>Контрольная работа №5 по теме</u>	1

	<u>«Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции».</u>	
33	Формула для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	2
34	Площадь подобных фигур.	2
35	Площадь круга.	2
36	<u>Контрольная работа №6 по теме «Площадь фигур».</u>	1
§15. Элементы стереометрии – 13 ч.		
<u>37</u>	Аксиомы стереометрии.	1
38	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	1
39	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	1
40	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	1
<u>41</u>	Многогранники.	1
42	Тела вращения.	1
43	Многогранники. Тела вращения.	1
44	Решение задач по всем темам планиметрии.	6
ВСЕГО ЧАСОВ:		68

Прошито, прошнуровано, пронумеровано
69 страниц.

Директор МОУ «Илёк-Пеньковская СОШ»
Чехунова С. Н.

