

Приложение к ООП НОО МАОУ
«Школа с углубленным изучением
отдельных предметов № 85»

Рабочая учебная программа
по математике

1 – 4 классы
(система Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова)

г. Нижний Новгород

Рабочая учебная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, на основе психолого-педагогической концепции развивающего обучения Д.Б. Эльконина-В.В. Давыдова и авторской программы по математике Э.И. Александровой.

Результаты освоения программы

Личностные результаты:

- готовность и способность к саморазвитию и реализации творческого потенциала, умение учиться;
- осознание себя человеком, имеющим собственную обоснованную точку зрения, способность слушать и слышать собеседника, принимать решения;
- повышение мотивации и, как следствие, появление устойчивого познавательного интереса к окружающему миру (и к математике в частности), познавательная активность и инициативность;
- способность оценивать и характеризовать собственные знания по предмету, умение формулировать вопросы и устанавливать, какие из предложенных ученику математических задач могут быть успешно решены, развитие индивидуальных особенностей.

Метапредметные результаты:

- способность к анализу, рефлексии и планированию собственных действий как характеристикам теоретического (научного) мышления, позволяющего устанавливать количественные и пространственные отношения объектов окружающего мира, определять логику решения учебно-практических задач, планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи;
- осознание и способность к поиску необходимой информации с использованием знаково-символических средств, в том числе моделей и схем, таблиц и диаграмм, умение с их помощью моделировать отношения,

отражающие суть решаемой задачи или проблемы, умение преобразовывать построенную модель или конструировать новую;

– умение строить алгоритмы и использовать их при поиске информации и анализе ошибкоопасных мест в ситуации конкретизации общего способа действия.

Предметные результаты:

1 класс

- сравнивать величины, выполняя предметные действия;
- изображать отношения между величинами с помощью схемы и описывать их с помощью формул: $A = B$, $A > B$, $A < B$;
- практически измерять величины, восстанавливать их по данной мерке и числу и описывать эти действия с помощью схемы, числового луча и формулы;
- последовательность чисел до 20;
- с помощью одного или двух числовых лучей (линеек) сравнивать, складывать и вычитать числа в пределах 20;
- находить значение выражения в 1—2 действия (без скобок) в пределах 10;
- решать несложные текстовые задачи путем составления выражения (уравнения) в 1—2 действия с числами в пределах 10;
- находить нужную информацию при подборе вместо букв (в текстовых задачах) подходящих чисел;
- различать геометрические фигуры: прямая, луч, отрезок, ломаная, окружность, круг, прямоугольник, квадрат.

2 класс

- пользоваться понятием натурального числа как универсальным средством сравнения величин при переходе от непосредственного сравнения к опосредованному;

- решать задачи на измерение, отмеривание и нахождение удобной мерки;
- чертить с помощью линейки отрезок данной длины и измерять длину отрезка;
- записывать результат измерения системой мерок; называть первые четыре разряда в десятичной системе счисления;
- сравнивать числа, группировать их по заданному или самостоятельно установленному правилу;
- складывать и вычитать многозначные числа в различных системах счисления, в том числе в десятичной, опираясь на таблицу сложения однозначных чисел и соответствующие ему табличные случаи вычитания;
- делать оценку и прикидку будущего результата;
- пользоваться калькулятором для проверки в том случае, если ученик сомневается в правильности вычислений;
- строить графические модели (схемы, диаграммы) отношений между величинами при решении текстовых задач с буквенными и числовыми данными с опорой на понятие целого и части и разностное сравнение величин;
- исследовать зависимость решения задачи от ее условия, зафиксированного в схеме;
- сравнивать разные способы вычислений и выбирать рациональные способы действий с опорой на графическую модель (схему);
- использовать известные ученику математические термины и обозначения.

3 класс

- выполнять сложение, вычитание и умножение многозначных чисел;
- находить значение выражения, содержащего 2—3 действия;
- находить площадь фигуры, которую можно найти разбиением ее на части (квадраты и прямоугольники);

- находить периметр многоугольника;
- знать таблицу умножения однозначных чисел;
- знать сетку классов чисел, включая класс миллиардов;
- знать основные приёмы устного счёта при выполнении любого арифметического действия;
- уметь решать уравнения вида: $x - a \cdot b = c$, $a - x \cdot b = c$, $a \cdot x + b = c$ и т.п.
- решать текстовые задачи, связанные с умножением и простыми случаями деления;
- пользоваться свойствами сложения и умножения для рациональных вычислений.

4 класс

- читать и записывать многозначные числа и конечные десятичные дроби, сравнивать их и выполнять действия с ними; исследовать связь между десятичными дробями и натуральными числами;
- выполнять любые арифметические действия с многозначными числами (без ограничения числа разрядов); сравнивать разные способы вычислений; выбирать рациональный (удобный) способ действия;
- моделировать с помощью схемы отношения между компонентами арифметических действий в математических выражениях, определяя порядок действий на основе анализа этих отношений;
- составлять формулы периметра и площади любого многоугольника (и прямоугольника в том числе) и использовать их при решении задач;
- вычислять периметры различных плоских фигур, описывать их свойства;
- использовать различные способы вычисления площади фигуры: прямоугольника, треугольника и других многоугольников;
- изготавливать модели геометрических тел; использовать различные инструменты и технические средства (линейка, угольник, транспортир, циркуль, калькулятор и др.);

– упорядочивать величины; моделировать и разрешать реальные ситуации, требующие умения находить геометрические величины (планировка, наклейка обоев и т. п.);

– выявлять связь между пропорциональными величинами: скоростью, временем, расстоянием; ценой, количеством, стоимостью и др. и использовать известную схему умножения (деления) для решения текстовых задач;

– использовать новое средство моделирования условия задачи — краткую запись; составлять текст задачи по краткой записи; преобразовывать краткую запись и соответствующий ей текст (и наоборот);

– находить нужную информацию для подбора «подходящих» чисел к условию задачи и ее решению; придумывать свои варианты замены букв числами и наоборот;

– выявлять задания с «ловушками», среди которых есть задания (и задачи) с недостающими данными, с лишними данными, софизмы и др.;

иметь представление:

– о признаках делимости;

– о многоугольниках и геометрических телах;

– о видах углов и треугольников.

На изучение программы по математике отводится:

1 класс: 4 часа x 33 недели = 132 часа,

2 класс: 4 часа x 34 недели = 136 часов,

3 класс: 4 часа x 34 недели = 136 часов,

4 класс: 4 часа x 34 недели = 136 часов.

Учебно-тематический план

1 класс

Тема	Количество часов
------	------------------

Выделение свойств предметов. Величины и отношения между ними. Отношение равенства-неравенства при сравнении предметов по выбранному признаку	68
Сложение и вычитание величин	52
Введение понятия числа	12
Всего	132

2 класс

Тема	Количество часов
Введение понятия числа (продолжение)	35
Откуда появились числа. Как люди записывают числа	20
Числовая прямая – какая она.	15
Сложение и вычитание чисел. Как выполнять сложение и вычитание на числовой прямой	24
Многочисленные числа	35
Как появилось многозначное число	26
Как сравнивают многозначные числа	9
Сложение и вычитание многозначных чисел в разных системах счисления	42
Как складывают и вычитают многозначные числа	
Систематизация знаний	
Всего	136

3 класс

Тема	Количество часов
------	------------------

Понятия умножения и деления	24
Свойства умножения	12
Умножение и деление многозначных чисел	55
Действия с многозначными числами	45
Итого	136

4 класс

Тема	Количество часов
Тема 1. Многозначные числа и десятичные дроби как частный случай позиционных систематических дробей.	64
1. Действия с многозначными числами. Повторение	11
2. Измерение величин	6
3. Запись и чтение десятичных дробей	10
4. Действия с многозначными числами и десятичными дробями	26
5. Стандартные системы мер	11
Тема 2. Периметр, площадь, объем	34
1. Периметры различных плоских фигур и способы их вычисления.	12
2. Площади геометрических фигур	16
3. Объемы геометрических тел.	6

Тема 3. Анализ решения текстовых задач. Анализ решения текстовых задач	38
1.Строение задачи. Краткая запись задачи. Схемы. Уравнения.	16
2. Задачи на «процессы»	22
Итого	136

Содержание программы

1 класс

1.Выделение свойств предметов. Величины и отношения между ними. Отношение равенства-неравенства при сравнении предметов по выбранному признаку (68 ч)

1. Непосредственное сравнение предметов по разным признакам: форме, цвету, материалу, длине (ширине, высоте), площади, объему, количеству (комплектности по составу частей), массе, расположению на плоскости и в пространстве. Сравнение предметов по этим признакам.

Периметр как длина «границы» любой плоской геометрической фигуры.

Понятие о равновеликости и равноставленности фигур. Существенные различия между прямой, лучом, отрезком. Представление о ломаной, угле. Сравнение углов. Подбор предметов или геометрических фигур по заданному признаку.

2. Моделирование отношений равенства и неравенства между величинами: предметное (с помощью полосок), графическое (с помощью копирующего рисунка, с помощью отрезков), знаковое (с помощью знаков «равно», «не равно», с помощью букв и знаков «равно», «больше», «меньше»).

Класс величин. Сравнение величин с помощью посредника, равного одной из них. Транзитивность отношений «равно», «больше-меньше».

Переход от действий с предметами к схеме и формуле. Восстановление

схемы по формуле и наоборот. Преобразования схем и формул. Связь между ними.

Сравнение «по красоте» способов написания цифры 1. Классификация всех цифр на основании сравнения их по составу элементов и форме на 3 группы: 1) цифры 1, 4, 7; 2) цифры 3, 5, 2; 3) цифры 6, 9, 8 и 0 и их последующее написание.

2. Сложение и вычитание величин (52 ч)

1. Сложение и вычитание величин как способ перехода от неравенства к равенству и наоборот. Три способа уравнивания величин. Введение знаков «плюс» и «минус». Выбор способа уравнивания в зависимости от условий его выполнения. Описание операции уравнивания с помощью схем и формул. Связь между схемой и формулой. Изменение схемы при изменении формулы и наоборот. Тождественные преобразования формул.

Решение текстовых задач (с буквенными данными), связанных с увеличением или уменьшением величин (отношения «больше на...», «меньше на ...»). Составление текстовых задач по схеме (формуле). Подбор «подходящих» чисел для решения задачи с точки зрения сюжета задачи, выполнимости действия, выполнения действия конкретным ребенком (опора на дошкольную подготовку).

2. Сложение и вычитание величин как способ решения задачи на восстановление целого или части. Понятие части и целого. Моделирование отношений между частями и целым в виде схемы, формулы и записи с помощью «лучиков» (знаковографической записи).

Взаимопереходы от одних средств фиксации отношений к другим.

Введение специальных обозначений для части и целого.

Название компонентов при сложении и вычитании и их связь с понятием части и целого.

Относительность понятия части и целого. Подбор «подходящих» чисел к формулам. Состав однозначных чисел. Разбиение на части и составление из частей величин, геометрических фигур на плоскости и

геометрических тел в пространстве.

Увеличение и уменьшение величины. Понятие нулевой величины.

Скобки как знак, показывающий другую последовательность выполнения операций над величинами.

Свойства операции сложения величин: переместительное и сочетательное. Составление и решение текстовых задач с буквенными данными на нахождение части и целого. Связь задач на уравнивание величин с задачами на нахождение части и целого.

3. Понятие уравнения. Определение значения одного из компонентов с опорой на понятия «часть»-«целое». Подбор «подходящих» чисел к формулам (опора на дошкольную подготовку) и наоборот. Описание числовых выражений с помощью буквенных формул как задача на их восстановление. Решение примеров «с секретами»: сложение и вычитание в пределах десятка с опорой на дошкольную подготовку. «Круговые» примеры, «магические» треугольники и квадраты. Составление детьми примеров «с секретами». Сравнение выражений с числовыми и буквенными данными. Решение задач с помощью уравнений. Подбор вместо букв подходящих чисел к текстовым задачам, выражениям, уравнениям.

3. Введение понятия числа (12 ч)

Переход от непосредственного сравнения величин к опосредованному. Сравнение с помощью посредника, равного одной из сравниваемых величин (на основе транзитивности отношений); с помощью мерки для измерения сравниваемых величин, благодаря которой обнаруживается кратность отношений.

Подбор мерок, удобных для измерения данной величины, и подбор величин, удобных для измерения данной меркой. Простые и составные мерки.

Подбор подходящих предметов, используемых в качестве мерки.

Инструменты: циркуль, линейка, угольник. Ознакомление со стандартными мерами длины, площади, объема, массы, углов.

Знакомство с другими видами величин: время, скорость, стоимость.

2 класс

Тема 1. Введение понятия числа (продолжение) (35 ч)

1. Задача непосредственного и опосредованного сравнения величин:

- а) подбор мерки, равной данной величине (повторение);
- б) подбор мерок, удобных для измерения величины, и подбор величин, удобных для измерения данной меркой.

Простые и составные мерки. Подбор предметов, удобных для их использования в качестве мерки. Знакомство с приборами и инструментами, используемыми для сравнения и воспроизведения величины стандартными мерами длины, площади, объема, массы, углов.

2. **Действие измерения.** Число как результат измерения величины и как средство для ее восстановления. Компоненты действия измерения: величина (A), мерка (E), число (n) и связь между ними. Запись числа как результата измерения и счета с помощью меток, считалок и с помощью цифр в различных нумерациях (арабская, римская, славянская и др.).

Построение величины по мерке и числу; подбор и изготовление мерки по заданной величине и числу. Зависимость одного из трех компонентов ($A/E = n$) от изменения другого при постоянном третьем (фактически речь идет о функциональной зависимости).

3. **Числовая прямая.** Сравнение величин с помощью числовых значений. Построение числовой прямой. Изображение чисел на числовой прямой (отрезком и точкой). Понятие шкалы. Знакомство с приборами и предметами, имеющими шкалы: линейкой, весами, часами, мерными емкостями, динамометром, спидометром, термометром, транспортиром и др.

Условия существования числовой прямой, числового луча, числового круга: наличие начала отсчета, направления, единичной мерки (шага). Число 0 как результат измерения нулевой величины единичной меркой и как начало отсчета на числовой прямой.

Сравнение чисел на числовой прямой. Последующее и предыдущее числа. Бесконечность числового ряда. Линейка как модель числовой прямой.

Решение текстовых задач. Использование диаграмм.

Тема 2. Сложение и вычитание чисел (24 ч)

1. Разностное сравнение чисел и сложение и вычитание чисел с помощью:

а) двух линеек (стандартных и изготовленных) как моделей двух числовых прямых;

б) двух числовых прямых;

в) одной числовой прямой.

2. Присчитывание и отсчитывание как новый способ нахождения суммы и разности в условиях отсутствия необходимого числа линеек при трех и более слагаемых.

Решение и составление математических выражений, уравнений и задач с заменой буквенных данных на числовые данные (в пределах десятка). Нахождение значения числовых выражений со скобками. Определение и изменение порядка действий с опорой на схему. Решение различных задач на сложение и вычитание с подбором:

а) «подходящих» чисел к заданному сюжету;

б) сюжетов к схемам с заданными числами.

Тема 3. Многозначные числа (35 ч)

1. Набор и система мерок. Задачи на измерение-отмеривание с помощью набора мерок. Упорядочивание и обозначение мерок в наборе. **Выбор** из данных мерок первой «подходящей» мерки. Запись результата измерения величины набором упорядоченных мер (от большей к меньшей) форме таблицы. Связь «номера» выбранной мерки с количеством цифр в записи числа. Понятие разряда. Задача на необходимость установления отношения между мерками. Отношение «в... раз больше», «в... раз меньше». Решение задач с заданным отношением. Замена таблицы для записи результатов измерения «заготовками».

Переход от набора мерок, в котором отношение между мерками произвольное, к системе мерок с постоянным отношением между ними (основание системы счисления).

2. Позиционные системы счисления. Понятие многозначного позиционного числа как результата измерения величины системой мерок с заданным отношением (основание системы). Чтение и запись чисел в различных системах счисления. Место нуля в записи многозначных чисел. Понятие значащего нуля в записи многозначного числа (когда нуль в середине и на конце) и незначащего (перед старшим разрядом). Сравнение многозначных чисел с помощью числовой прямой и поразрядное сравнение чисел, взятых в одной системе счисления. Представление числа в виде суммы разрядных слагаемых, замена суммы разрядных слагаемых числом.

3. Десятичная система счисления как частный случай позиционной системы счисления. Чтение и запись любых многозначных чисел. Названия первых четырех разрядов. Сравнение многозначных чисел.

Решение текстовых задач.

Тема 4. Сложение и вычитание многозначных чисел в разных системах счисления (42 ч)

1. Постановка задачи на сложение и вычитание многозначных чисел как переход от способа присчитывания и отсчитывания к конструированию способа выполнения действий «в столбик».

2. Конструирование способа сложения и вычитания многозначных чисел. Поразрядность сложения и вычитания как основной принцип построения этих действий. Запись примеров «в столбик», в которых имеются числа с одинаковым и разным количеством разрядов.

Определение разрядов, которые «переполняются» при сложении, путем сравнения суммы однозначных чисел в разряде с основанием системы счисления. Опора на состав числа — основание системы счисления. «Разбиение» разрядов при вычитании. Определение сильных и слабых позиций чисел в разряде. Определение количества цифр (разрядов) в сумме и разности.

Задача на нахождение значения каждой разрядной единицы (цифры каждого разряда) искомой суммы или разности. Постановка задачи на нахождение суммы однозначных чисел (табличные случаи сложения) и обратной задачи на вычитание. Составление и подбор подходящих математических выражений с многозначными числами для решения текстовых задач, в том числе задач на построение диаграмм.

3. Табличное сложение и вычитание. Построение таблиц сложения однозначных чисел на множестве целых неотрицательных чисел. Таблица Пифагора.

Исследование таблицы сложения. Использование таблицы Пифагора как справочника.

Постановка задачи запоминания табличных случаев и выделение «трудных» случаев сложения с переходом через десяток. Исследование зависимости цифры в разряде единиц суммы от изменяющегося слагаемого как основы произвольного запоминания суммы.

Нахождение суммы многозначных чисел. Решение текстовых задач, в которых буквенные данные могут быть заменены многозначными числами. Составление и решение уравнений, математических выражений с многозначными числами по схеме.

Выделение табличных случаев вычитания. Конструирование способа вычитания с переходом через десяток. Письменное сложение и вычитание многозначных чисел, заданных в задачах, уравнениях и выражениях. Использование калькулятора при проверке.

Конструирование приемов устного сложения и вычитания многозначных чисел, которые сводятся к внетабличным случаям в пределах 100.

Решение текстовых задач.

3 класс

1. Многозначные числа: разряды и классы. Повторение

Чтение и запись многозначных чисел до 1 000 000.

Определение количества цифр в записи многозначного числа.

Сравнение, сложение и вычитание многозначных чисел в пределах 1 000 000.

2. Умножение и деление многозначных чисел

Решение задач, требующих умножения и деления.

Вычисление площадей квадратов и прямоугольников.

Вычисление периметров правильных многоугольников.

Вычисление площади поверхности прямоугольного параллелепипеда и куба. Развертки.

Умножение многозначного числа на многозначное как действие, в основе которого лежит умножение многозначного числа на «круглое» и однозначное число.

Умножение многозначного числа на однозначное.

Умножение на 10, 100, 1000 и т. д.

Умножение однозначных чисел как действие, лежащее в основе умножения многозначного числа на однозначное. Определение разрядов, которые переполняются, определение количества цифр в произведении, определение цифры в каждом разряде как этап нахождения результата умножения. Решение текстовых задач.

3. Таблицы умножения однозначных чисел. Письменное умножение многозначных чисел

Таблица умножения 9. Связь между произведением и изменяющимся множителем. Умножение столбиком на 9.

Таблица умножения 2. Сравнительный анализ таблиц умножения 9 и 2. Умножение столбиком на 9 и на 2.

Умножение чисел, записанных с помощью цифр 0, 1, 2, 9, на любое однозначное число.

Деление с остатком.

Таблица умножения 5 и умножение многозначных чисел на 5.

Таблица умножения 6.

Умножение многозначного числа на многозначное (в пределах таблиц умножения 9, 2, 5 и 6). Подготовка к делению (в неявном виде) многозначных чисел с помощью заданий на подбор цифр в одном из множителей.

Решение текстовых задач и уравнений.

Нахождение значения выражений.

Опосредованный способ определения цифры в частном (представленном в форме неизвестного множителя) с помощью делимого (представленного в форме произведения, заданного одной или двумя цифрами в старших разрядах) и делителя (представленного известным однозначным множителем).

Таблицы умножения 4 и 8. Сравнительный анализ таблиц умножения 2, 4 и 8.

Таблицы умножения 3 и 7.

Умножение многозначных чисел.

Подготовка к делению многозначных чисел.

Порядок выполнения действий в числовом выражении.

Вычисление площадей, периметров геометрических фигур с использованием таблиц умножения. Треугольники: равносторонние, равнобедренные и разносторонние.

Решение текстовых задач.

4. Приемы устного умножения

Устные вычисления в пределах 100 (в отдельных случаях в пределах 1000), к которым сводятся многие случаи умножения «круглых» чисел.

Умножение «круглых» чисел.

Приемы устных вычислений.

Решение задач, уравнений.

Работа с графическими моделями.

4 класс

Тема 1. Многозначные числа и десятичные дроби как частный случай позиционных систематических дробей (64 ч)

1. Действия с многозначными числами. Повторение (11 ч)

2. Измерение величин (6 ч.):

а) анализ условий, при которых получается: однозначное число; многозначное число в различных системах счисления;

б) постановка задачи воспроизведения величины меньшей, чем заданная исходная мерка;

в) набор и система мерок меньших, чем исходная. Построение системы мер с постоянным отношением между ними (основание системы счисления), в том числе и с отношением 10;

г) запись результата измерения величины с помощью системы укрупненных мерок и системы уменьшенных мерок. Табличная форма записи, введение запятой. Позиционные систематические дроби в разных системах счисления. Знакомство с записью результата измерения в форме обыкновенной дроби. (Например: $0,13 = 1/3$ или $0,25 = 2/5$.)

3. Запись и чтение десятичных дробей (10 ч.).

Место десятичных дробей на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей с помощью числовой прямой. Принцип по разрядности при сравнении систематических позиционных дробей. Построение величины по заданной позиционной или обыкновенной дроби и исходной мерке. Округление десятичных дробей с избытком и с недостатком.

4. Действия с многозначными числами и десятичными дробями. (26 ч.)

Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д. Сохранение числа при последовательном умножении и делении его на 10, 100, 1000 и т. д.

Конструирование способа умножения десятичных дробей и деления, когда делитель — число натуральное. Сведение случая деления на десятичную дробь к делению на натуральное число.

Микрокалькулятор. Проверка действий с различными видами чисел с помощью микрокалькулятора.

Решение и составление текстовых задач, уравнений и математических выражений с десятичными дробями. Нахождение дроби от числа и числа по его дроби.

5. Стандартные системы мер (11ч.).

Действия с числовыми значениями величин. Десятичные дроби и стандартные системы мер. Перевод одних мер в другие. Меры длины, площади, массы, объема.

Действия с числовыми значениями величин. Решение и составление текстовых задач, требующих подбора «подходящих» к данным числам сюжетов и «подходящих» к данному сюжету чисел.

Деньги как мера стоимости. Валюты в России, Америке, странах СНГ. Курс одних валют по отношению к другим. Стандартные меры измерения времени: век, год, месяц, неделя, сутки, час, минута, секунда. Стандартные меры измерения углов: градус, минута, секунда, радиан.

Число как результат кратного отношения длины окружности к диаметру, т. е. как число радиан в полуокружности.

Тема 2. Периметр, площадь, объем (34 ч)

Периметры различных плоских фигур и способы их вычисления. (12ч.)

Сравнение периметров различных фигур с помощью посредника (например, проволоки и т. п.). Формулы периметра прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции и других геометрических фигур, включая правильные многоугольники. Вычисление периметров геометрических фигур и фигур произвольной формы (границы фигур — кривые линии). Использование гибких мерок.

Площади геометрических фигур (16 ч.).

Непосредственное и опосредованное сравнение площадей геометрических фигур. Измерение площади прямоугольника путем

непосредственного наложения мерки, в том числе квадратного сантиметра, замена этого способа измерением длин сторон.

Формула площади прямоугольника: $S = a \cdot b$.

Измерение площади прямоугольного треугольника как нахождение половины площади соответствующего прямоугольника. Формула площади прямоугольного треугольника: $S = (a + b) : 2$, где a и b — длины сторон прямоугольника, составленного из двух одинаковых треугольников.

Поиск двух из трех сторон прямоугольного треугольника, измерение которых позволяет вычислить его площадь. Выбор прямоугольных треугольников среди прочих.

Виды треугольников. Постановка и решение задачи нахождения площадей непрямоугольных треугольников путем разбиения их на прямоугольные. Формула площади произвольного треугольника: $S = (a \cdot h) : 2$, где h — высота треугольника.

Нахождение площадей геометрических фигур путем разбиения или перекраивания их различными способами на треугольники или прямоугольники. Поиск рациональных способов разбиения фигуры для вычисления ее площади. Площадь правильного n -угольника. Вычисление площадей различных геометрических фигур.

Палетка как прибор для измерения площадей фигур произвольной формы. Алгоритм измерения площади с помощью палетки. Решение текстовых задач, включающих понятия площади и периметра.

2. Объемы геометрических тел. (6ч.)

Измерение объема прямоугольного параллелепипеда путем заполнения его кубическими мерками и замена способа непосредственного вложения и пересчета мерок вычислением произведения трех измерений: длины, ширины, высоты — и нахождением с их помощью объема ($V = a \cdot b \cdot c$) или произведения площади основания на высоту ($V = S \cdot H$).

Общий подход к вычислению объема любых «призмоподобных» и «пирамидоподобных» геометрических тел.

Тема 3. Анализ решения текстовых задач (38 ч)

1. Строеение задачи. Краткая запись задачи. Схемы. Уравнения. (16 ч.)

Краткая запись условия задачи как новое средство моделирования, когда текст задан в косвенной форме или содержит большое количество данных.

Восстановление текста задачи по краткой записи и наоборот. Матричная форма краткой записи (таблица) для задач, связанных с пропорциональной зависимостью между величинами.

Преобразование краткой записи к виду, удобному для графического моделирования (составление схемы).

Составление схемы по краткой записи и наоборот. Выделение равных величин и составление уравнений по схеме. Составление разных уравнений по одной и той же схеме на основе выбора обозначения неизвестной величины и выражение остальных неизвестных величин через первую.

Составление к задачам уравнений, удобных для решения. Преобразование уравнений на основе преобразования схем. Зависимость изменения уравнения от изменения схемы и наоборот.

2. Задачи на «процессы» (22 ч.).

Время и его измерение. Понятие о скорости. Общий подход к решению текстовых задач, связанных с пропорциональной зависимостью между величинами:

а) на движение (выделение характеристик движения: времени, скорости, расстояния — и связи между ними);

б) на куплю-продажу;

в) на работу (производительность труда, время, объем работ);

г) на изготовление товара (расход ткани на одну вещь, количество вещей, общий расход) и т. п.

Составление краткой записи задачи в виде таблицы:

а) на встречное движение;

б) на движение в противоположных направлениях и в одном направлении.

Понятие скорости удаления и скорости сближения.

Программа рассмотрена на методическом объединении учителей начальных классов (протокол от 16.04.2016г. № 4).