

«Обновление содержания образования по математике на  
уровне основного общего образования»

**1 ступень**  
**5-6 класс**

11 мая 2017 г.

# Содержательные предметные линии по математике

- **Числа и величины**

*Числовые системы. Поле действительных чисел; Позиционный принцип записи числа; Приближенные вычисления.*

- **Тождественные преобразования**

*Математический (= алгебраический) язык как средство описания чисел и отношений между ними (высказывательные формы, высказывания, логические связки, кванторы, равносильность высказывательных форм применительно к системе действительных чисел).*

- **Вероятности и статистические данные**

*Теория вероятностей, комбинаторика, математическая статистика.*

- **Функции**

*Отображения множеств. Основные элементарные функции. Последовательности.*

- **Геометрические фигуры и их свойства**

*Планиметрия Евклида; Аксиоматическое построение геометрии;*

- **Преобразования плоскости**

*Геометрические преобразования плоскости*

- **Координаты и векторы**

*Аналитическая геометрия и векторная алгебра на плоскости*

- **Геометрические величины**

*Измерение величин; Тригонометрия*

# «Числа и величины»

Планируемые результаты 1 ступени:

1. Выполнять действия (округление, сравнение, сложение, вычитание, умножение и деление, возведение в степень с натуральным показателем) с натуральными числами и десятичными дробями на основании алгоритмов и свойств.
2. Использовать разложение натурального числа на простые множители при выполнении вычислений и решении задач.
3. Выполнять действия (сокращение, сравнение, сложение, вычитание, умножение и деление, возведение в степень с натуральным показателем) с обыкновенными дробями на основании алгоритмов и свойств.
4. Выполнять действия (сравнение, сложение, вычитание, умножение и деление, возведение в степень с натуральным показателем) с положительными и отрицательными числами на основании правил и свойств.
5. Решать сюжетные задачи разных типов: анализ условия задачи, построение вспомогательных моделей, плана решения задачи, интерпретация результатов.
6. Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, в т.ч. задачи на процентные отношения.

# «Тождественные преобразования»

Планируемые результаты 1 степени:

1. Использовать законы сложения и умножения при преобразовании выражений, решении линейных уравнений, неравенств.
2. Составлять и решать уравнения и неравенства (строгие, нестрогие, двойные).

# «Вероятности и статистические данные»

Планируемые результаты 1 степени:

1. Читать и представлять информацию на диаграммах и в таблицах.
2. Находить среднее арифметическое.
3. Оценивать количество возможных вариантов путем систематического перебора (дерево возможных вариантов, графы, таблицы).

# «Функция»

Планируемые результаты 1 степени:

1. Выявлять закономерности в числовых и геометрических последовательностях.

2. Строить числовые и геометрические последовательности по заданным закономерностям.

3. Определять количественные характеристики числовых и геометрических последовательностей.

# «Координаты и векторы»

Планируемые результаты 1 степени:

1.Изображать числа на координатной прямой.

2.Изображать точки на координатной плоскости, находить координаты точек на плоскости.

3.Представлять решение неравенств с одной переменной на координатной прямой.

# «Геометрические фигуры и их свойства»

Планируемые результаты 1 ступени:

1. Распознавать геометрические формы реальных объектов.
2. Строить линии и плоские фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов (циркуль, линейка).
3. Извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде.
4. Выполнять построение разверток геометрических тел.
5. Распознавать взаимное расположение фигур (принадлежность, параллельность, перпендикулярность, пересечение, граница, внутри, снаружи).

# «Геометрические величины»

Планируемые результаты 1 степени:

1. Измерять длины, углы, площади, в т.ч. с использованием инструментов.
2. Выполнять простейшие косвенные измерения площадей и объемов.
3. Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

# «Преобразования плоскости»

Планируемые результаты 1 степени:

1. Распознавать фигуру, имеющие ось или центр симметрии в окружающем мире.
2. Выполнять построение орнаментов.

# Предметные результаты для всех линий

Уметь 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

Уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах

# Уровни усвоения

## **Уровни усвоения:**

**Репродуктивный**– опора на форму культурного образца действия.

Общим критерием достижения этого уровня является действие по формальному образцу, предполагающее умение опознать по внешним признакам проблемную ситуацию и реализовать соответствующий алгоритм (правило) действия.

**Рефлексивный**– опора на содержательное основание способа действия – понятие, фиксирующее существенное отношение данной предметной области.

Индикатором второго уровня является выполнение заданий, в которых внешние характеристики описанной ситуации не обеспечивают ориентировку действия, а существенное отношение замаскировано: зашумлено посторонними деталями или структурой условий.

**Продуктивный**– ориентация на поле возможностей способа действия.

Задания этого уровня предполагают актуализацию «функционального поля», обеспечивающего свободное отношение к освоенному способу действия и возможность подключения к решению задачи других интеллектуальных ресурсов.

# «Геометрические величины»

- **Первый уровень (формальный)**
- Длина бассейна, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда 50 м, ширина 900 см, а высота в 3 раза меньше ширины. Сколько кубических метров воды вмещается в бассейн?
- 
- **Второй уровень (рефлексивный)**
- Длина бассейна, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда 50 м, ширина 900 см, а высота в 3 раза меньше ширины. Сколько плиток потребуется, чтобы облицевать стены и дно бассейна, если на  $1 \text{ м}^2$  идёт 100 плиток?
- 
- **Третий уровень (функциональный)**
- Ширина и высота бассейна вместе меньше 12 м, а высота и длина бассейна вместе меньше 29 м. Каким наибольшим может быть объём, если высота бассейна больше 2 м?

## Диагностическая работа «Действия с рациональными числами»

Уметь применять представление о числе для решения задач практического характера

1. Найти расстояние между точками А ( $-7\frac{3}{4}$ ) и В (5,4)

2. На сколько число 12,3 больше числа  $-2\frac{1}{2}$ ?

3. Найти сумму: всех целых чисел, удовлетворяющих неравенству:  
 $-40,3 \leq x < 37,4$

4. Какие выражения равны:  $4 - 5,2 + x - 17,4$  :

а)  $x - 18,6$     б)  $x - 6,4 - 18,2$     в)  $x + 18,6$     г)  $x + 5,2 - 17,4$   
д)  $4 + x - 22,6$

5. Найти сумму корней уравнения:  $|x-3| = 5$

6. Укажите неверные неравенства:

в)  $5+3,1 < 5 - 3,1$     г)  $-5,4 > -5,4 + 3$     д)  $-17 - 20 > -17 - 5$

7. Укажите те условия, из которых следует, что числа x и y имеют одинаковые знаки:

а)  $xy < 0$ ;    б)  $xy > 0$ ;    в)  $xy < 5$ ;    г)  $x:y > 0$ .     $\frac{x}{-2} = \frac{-2,6}{-1}$

8. Найдите неизвестный член пропорции  $-2 \quad -1$

9. Решите уравнение:  $z : (-2,08) = 4,3$

10. Найдите значение выражения :  $-2^2 * (-3)^2 * (-1)^3$

# «Вероятности и статистические данные»

3. Оценивать количество возможных вариантов путем систематического перебора (дерево возможных вариантов, графы, таблицы).

- Пятиклассники Миша, Коля, Петя и Алеша ждут автобус и обсуждают в каком порядке они могут войти в автобус друг за другом. Сколько вариантов посадки мальчиков в автобус возможны?