



*Утверждено*  
*Евгений Владимирович*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА:

**Подготовка по математике**

**6 класс**

г. Южно-Сахалинск  
2014 г.

---

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс акцентируется на работе с домашними заданиями, подготовке к олимпиадам и опережению школьной программы. Образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и смыслов творчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

#### 1.1. Цель преподавания курса

##### При изучении курса:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

#### 1.2. Основные знания, умения и навыки

##### 1.2.1. К окончанию изучения курса слушатели должны иметь представление:

- о математике как о универсальном языке науки;
- о логическом мышлении, пространственном воображении, алгоритмической культуре;
- о математических знаниях и умениях, необходимых в повседневной жизни;
- о значимости математики для научно-технического прогресса, о математике как части общечеловеческой культуры.

##### 1.2.2. К окончанию изучения курса слушатели должны знать:

- понятия поворота, центральной и осевой симметрии;
- понятия обыкновенной дроби и отрицательного числа;
- правило нахождения расстояния между точками координатной прямой;
- правила выполнения действий с обыкновенными дробями, положительными и отрицательными числами;
- понятия окружности, круга, шара, сферы;
- признаки делимости чисел на 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25;
- понятие «вероятность».

##### 1.2.3. К окончанию изучения курса слушатели должны уметь:

- выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями, положительными и отрицательными числами;
- сравнивать числа, находить модуль числа;
- определять координаты точек на плоскости;
- переходить из одной формы записи в другую;
- решать линейные уравнения;
- находить длину окружности, площадь круга, площадь поверхности шара, объем сферы;
- находить НОД и НОК чисел, раскладывать числа на простые множители;
- решать текстовые задачи, включая задачи связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
- публиковать и поддерживать созданный информационный продукт.

#### 1.2.4. К окончанию изучения курса слушатели должны владеть навыками:

- приобретения математических знаний и умений;
- овладения обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоения компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К СЛУШАТЕЛЯМ

Слушатели должны владеть умениями выполнять арифметические с натуральными числами и десятичными дробями. Также применять свойства арифметических действий при решении примеров, уметь решать уравнения, решать буквенные выражения, решать задачи на дроби и находить процент от числа и число по его проценту.

## 3. РАБОЧИЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов при очной форме обучения		
		всего	в том числе лекции	в том числе практические занятия
1	Тема 1. Положительные и отрицательные числа.	3	1	2
2	Тема 2. Поворот и центральная симметрия.	3	1	2
3	Тема 3. Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая.	1	1	0
4	Тема 4. Противоположные числа. Модуль числа.	3	1	2
5	Тема 5. Сравнение чисел.	3	1	2
6	Тема 6. Параллельность прямых.	2	1	1
7	Тема 7. Числовые выражения, содержащие знаки +, -.	3	1	2
8	Тема 8. Алгебраическая сумма и ее свойства.	2	1	1
9	Тема 9. Правило вычисления значения алгебраической суммы.	2	1	1
10	Тема 10. Расстояние между точками координатной прямой.	2	1	1
11	Тема 11. Осевая симметрия.	2	1	1

12	Тема 12. Числовые промежутки.	2	1	1
13	Тема 13. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.	2	1	1
14	Тема 14. Координаты.	1	1	0
15	Тема 15. Координатная плоскость.	4	1	3
16	Тема 16. Умножение и деление обыкновенных дробей.	3	1	2
17	Тема 17. Преобразование буквенных выражений.	1	0	1
18	Тема 18. Раскрытие скобок.	3	1	2
19	Тема 19. Упрощение выражений.	3	1	2
20	Тема 20. Решение уравнений.	3	1	2
21	Тема 21. Решение задач на составление уравнений.	4	2	2
22	Тема 22. Нахождение части от целого и целого по его части	2	1	1
23	Тема 23. Окружность. Длина окружности.	2	1	1
24	Тема 24. Круг. Площадь круга.	2	1	1
25	Тема 25. Шар. Сфера.	1	1	0
26	Тема 26. Делители и кратные.	2	1	1
27	Тема 27. Делимость произведения.	3	1	2
28	Тема 28. Делимость суммы и разности чисел.	3	1	2
29	Тема 29. Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25.	3	1	2
30	Тема 30. Признаки делимости на 3 и 9.	3	1	2
31	Тема 31. Простые числа. Разложение числа на простые множители.	3	1	2
32	Тема 32. Наибольший общий делитель.	1	1	0
33	Тема 33. Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное.	2	1	1
34	Тема 34. Отношение двух чисел.	3	1	2
35	Тема 35. Диаграммы.	2	1	1
36	Тема 36. Пропорциональность величин.	2	1	1
37	Тема 37. Решение задач с помощью пропорций.	2	1	1
38	Тема 38. Разные задачи.	3	1	2
39	Тема 39. Первое знакомство с понятием вероятности.	1	1	0
40	Тема 40. Первое знакомство с подсчетом вероятности.	1	1	0
41	Тема 41. Положительные и отрицательные числа.	1	1	0
42	Тема 42. Преобразование буквенных выражений.	1	0	1
43	Тема 43. Делимость натуральных чисел.	1	1	0
44	Тема 44. Решение задач разными способами.	1	0	1
	<b>Зачет</b>	4	1	3
	<b>Итоговая аттестация</b>	1	0	1
	<b>ВСЕГО по курсу:</b>	102	43	59

## 4. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Курс общим объемом 102 часов состоит из 44 тем, рассчитан на 1 год обучения.

### Тема 1. Положительные и отрицательные числа.

- Положительные и отрицательные числа, координатная плоскость, модуль числа, противоположные числа;
- Поворот и центральная симметрия, параллельные прямые, осевая симметрия;
- Изображение параллельных прямых, применение поворота, центральной и осевой симметрии для перемещения геометрических фигур на плоскости.

### Тема 2. Поворот и центральная симметрия.

- Поворот, центрально симметричных фигурах;
- Построение фигуры, симметричной относительно точки и характеристика взаимного расположения центрально симметричных фигур.

### Тема 3. Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая.

- Положительные и отрицательные числа, их место на числовой прямой;
- Демонстрация чисел разного знака на числовой прямой, сравнение положительных и отрицательных чисел с нулем;
- Сравнение отрицательных чисел между собой с помощью числовой прямой.

### Тема 4. Противоположные числа. Модуль числа.

- Противоположные числа, целые и рациональные числа, модуль числа;
- Нахождение модуля данного числа, противоположное число к данному числу, решение примеров с модульными величинами;
- Решение модульных уравнений и вычисление примеров на все действия с модулями.

### Тема 5. Сравнение чисел.

- Сравнение чисел на координатной прямой, неравенство с модулем, сравнение чисел;
- Сравнение чисел одного знака на координатной прямой, запись числа в порядке возрастания и убывания;
- Нахождение натуральных и целых решений модульных неравенств.

### Тема 6. Параллельность прямых.

- Параллельные прямые, трапеция и параллелограмм;
- Нахождение геометрических фигур, которые имеют параллельные стороны.

### Тема 7. Числовые выражения, содержащие знаки +, -.

- Перемещение по координатной прямой, действия сложения и вычитания для чисел разного знака;
- Запись в виде равенства, как могла переместиться точка при разных условиях и сделать рисунок, соответствующий данному числовому выражению;

- Выполнение действий сложения и вычитания с целыми числами, с обыкновенными дробями разного знака.

#### **Тема 8. Алгебраическая сумма и ее свойства.**

- Перемещение по координатной прямой, действия сложения и вычитания для чисел разного знака;
- Выполнение действий сложения и вычитания с целыми числами, с обыкновенными дробями разного знака;
- Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор формул, соответствующих решению, могут работать по заданному алгоритму.

#### **Тема 9. Правило вычисления значения алгебраической суммы.**

- Алгебраическая сумма, законы алгебраических действий;
- Применение переместительного и сочетательного законов, вычисление алгебраических сумм;
- Выполнение вычисления значений выражений, в которых рассматриваются суммы положительных и отрицательных чисел.

#### **Тема 10. Расстояние между точками координатной прямой.**

- Расстояние между точками, модуль разности и суммы двух чисел;
- Расстояние между точками на координатной прямой, вычисление модуля разности;
- Нахождение координаты середины отрезка, если известны координаты концов отрезка.

#### **Тема 11. Осевая симметрия.**

- Симметрия относительно прямой линии;
- Определение симметрии в геометрических фигурах таких, как квадрат, равнобедренный треугольник, ромб, прямоугольник.

#### **Тема 12. Числовые промежутки.**

- Числовые промежутки, нестрогое и строгое неравенства, числовой отрезок и интервал;
- Построение геометрической модели числового промежутка и указание всех целых чисел, которые ему принадлежат;
- Построение геометрической модели числового промежутка, соответствующего решению простого неравенства.

#### **Тема 13. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.**

- Правило умножения числа на минус единицу, умножение числа на единицу, умножение и деление чисел разного знака;
- Правило умножения и деления отрицательных чисел, распределительный закон относительно вычитания;
- Решение примеров на все действия с положительными и отрицательными числами.

#### **Тема 14. Координаты.**

- Координаты объекта, составление аналитической модели по геометрической модели.

#### **Тема 15. Координатная плоскость.**

- Система координат, координатная плоскость, координаты точек на плоскости;
- Прямоугольная система координат, начало координат, абсцисса, ордината, координаты точки;
- Координаты точки, отмеченные в системе координат, и, наоборот, отметка в системе координат точки, координаты которой указаны;
- Определение координаты вершины прямоугольника, если заданы три его другие координаты.

#### **Тема 16. Умножение и деление обыкновенных дробей.**

- Умножение и деление обыкновенных дробей, умножение смешанных чисел, деление числа на обыкновенную дробь;
- Выполнение действий умножения и деления обыкновенных дробей, умножение смешанных чисел, деление числа на обыкновенную дробь;
- Решение задач повышенной сложности и логические задачи на умножение и деление обыкновенных дробей.

#### **Тема 17. Преобразование буквенных выражений.**

- Правило раскрытия скобок, нахождение части от целого и целого по его части;
- Геометрические фигуры на плоскости;
- Нахождение длины окружности, площади круга, решая простые геометрические задачи.

#### **Тема 18. Раскрытие скобок.**

- Распределительный закон умножения, правило раскрытия скобок;
- Раскрытие скобок, применяя правила раскрытия скобок;
- Раскрытие скобок, применяя распределительный закон умножения.

#### **Тема 19. Упрощение выражений.**

- Правило приведения подобных слагаемых;
- Приведение подобных слагаемых, раскрывая скобки по правилу;
- Решение уравнений, приводя подобные слагаемые, раскрывая скобки.

#### **Тема 20. Решение уравнений.**

- Правила решения уравнений, переменная и постоянная величины, коэффициент при переменной величине, взаимное уничтожение слагаемых, преобразование выражений;
- Правила решения уравнений при этом, приводя подобные слагаемые, раскрывая скобки упрощая выражение левой части уравнения;
- Решение уравнений при этом, приводя подобные слагаемые, раскрывая скобки упрощая выражение левой части уравнения;
- Решение текстовых задач на составление уравнений.

#### **Тема 21. Решение задач на составление уравнений.**

- Математическая модель, составление математической модели, этапы решения задачи;
- Составление математической модели реальной ситуации. Проведение информационно-смыслового анализа прочитанного текста, составление конспекта, сопоставление и классификация;
- Составление математической модели реальной ситуации, решение уравнения по правилам.

#### **Тема 22. Нахождение части от целого и целого по его части.**

- Уравнение, числовое выражение, часть от целого, целое по его части, решение задач на части;
- Нахождение части от целого и целого по его части. Решение задач на части. Составление алгоритмов, отражение в письменной форме результатов деятельности;
- Нахождение части от целого и целое по его части. Решение задач на части.

### **Тема 23. Окружность. Длина окружности.**

- Окружность, длина окружности, формула длины окружности, правильный многогранник;
- Определение длины окружности по готовому рисунку, по диаметру, по радиусу;
- Нахождение с помощью циркуля и линейки центра окружности, если он не обозначен, используя свойство прямого угла и серединного перпендикуляра.

### **Тема 24. Круг. Площадь круга.**

- Круг, формула площади круга;
- Выведение формулы площади круга, нахождение значения площади для различных значений радиуса, используя ее;
- Выполнение необходимых измерений по готовому рисунку, нахождение площади фигуры.

### **Тема 25. Шар. Сфера.**

- Шар, сфера, формула площади сферы, формула объема шара;
- Вычисление объема шара и площади поверхности сферы, если известен радиус.

### **Тема 26. Делители и кратные.**

- Вычисление наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя двух натуральных чисел;
- Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разным знаменателем, находя наименьшее общее кратное. Сокращение дроби, находя наибольший общий делитель;
- Решение занимательных задач, задач повышенной сложности.

### **Тема 27. Делимость произведения.**

- Признаки делимости произведения;
- Доказательство и применение при решении, правила, что если ни один из множителей не делится на некоторое число, то и произведение не делится на это число.

### **Тема 28. Делимость суммы и разности чисел.**

- Признаки делимости суммы и разности чисел, свойства делимости чисел;
- Свойства делимости суммы и разности, приведение примеров на каждое свойство;
- Выполнение действий, применяя признаки делимости суммы и разности.

### **Тема 29. Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25.**

- Представление о признаках делимости на 2, 4, 5, 10 и 25;
- Проверка делимости числа на числа 2, 5, и 10, а так же сокращение больших дробей, используя признаки делимости;
- Выведение признаков делимости, приведение числовых примеров и применение признаков делимости при сокращении дробей.

**Тема 30. Признаки делимости на 3 и 9.**

- Признаки делимости на 3 и на 9, сумма разрядных слагаемых;
- Формулировка признака делимости на 3 и на 9, объяснение, как их можно использовать при сокращении дробей;
- Проверка делимости чисел, использование признаков делимости при сокращении дробей;
- Применение признаков делимости на 3 и на 9 при решении уравнений, в вычислительных примерах и в логических заданиях.

**Тема 31. Простые числа. Разложение числа на простые множители.**

- Простые, составные числа, числа-близнецы, разложение на простые множители, основная теорема арифметики, каноническое разложение;
- Различие простых и составных чисел, разложение составных чисел на простые множители;
- Нахождение общих делителей и общих кратных с помощью разложения чисел на простые множители.

**Тема 32. Наибольший общий делитель.**

- «Наибольший общий делитель». Нахождение НОД по алгоритму;
- Применение НОД числителя и знаменателя для сокращения дробей в одно действие.

**Тема 33. Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное.**

- Взаимно простые числа, признак делимости на произведение;
- Подбор пары взаимно простых чисел, применение признака делимости на произведение взаимно простых чисел;
- Приведение дроби к общему знаменателю, решая примеры на вычисления и уравнения.

**Тема 34. Отношение двух чисел.**

- Отношение двух чисел, пропорции, основное свойство пропорции;
- Составление верных пропорций, применяя основное свойство пропорции;
- Составление пропорций, проверка правильность пропорции, решение простых задач с помощью пропорции.

**Тема35. Диаграммы.**

- Разные диаграммы: столбчатая, круговая, графическая, графическая накопительная;
- Построение столбчатой, круговой, графической диаграмм.

**Тема36. Пропорциональность величин.**

- Пропорциональные величины, прямо пропорциональные величины, обратно пропорциональные величины;
- Пропорциональные величины и масштаб;
- Определение, по условию задачи, какие величины прямо пропорциональны, какие обратно пропорциональны, а какие ни теми, ни другими.

**Тема 37. Решение задач с помощью пропорций.**

- Пропорция, верная пропорция, основное свойство пропорции, решение задач на пропорцию;
- Решение текстовых задач на применение пропорции и его основного свойства;
- Запись и решение уравнений к задаче, в которой величины прямо пропорциональны;
- Запись и решение уравнений к задаче, в которой величины обратно пропорциональны.

**Тема 38. Разные задачи.**

- Решение задач на составление уравнений, на проценты, на пропорцию, на движение;
- Решение задач на проценты, на пропорцию.

**Тема 39. Первое знакомство с понятием вероятности.**

- Представление о достоверных событиях, о невозможном и случайном событии, о стопроцентной и нулевой вероятности, о равновероятностных событиях.

**Тема 40. Первое знакомство с подсчетом вероятности.**

- Представление о количественных характеристиках, о теории вероятности, о формуле вычисления вероятности, о числе всех исходов, о числе благоприятных исходов;
- Применение формулы для вычисления вероятности, решая простые вероятностные задачи.

**Тема 41. Положительные и отрицательные числа.**

- Выполнение вычисления значений выражений, в которых рассматриваются суммы положительных и отрицательных чисел;
- Нахождение значения выражения, используя правило вычисления алгебраической суммы.

**Тема 42. Преобразование буквенных выражений.**

- Решение уравнений, приводя подобные слагаемые, раскрывая скобки;
- Раскрытие скобок, применяя распределительный закон умножения.

**Тема 43. Делимость натуральных чисел.**

- Выведение признаков делимости, приведение числовых примеров и применение признаков делимости при сокращении дробей;
- Нахождение общих делителей и общих кратных с помощью разложения чисел на простые множители.

**Тема 44. Решение задач разными способами.**

- Запись и решение уравнения к задаче, в которой величины обратно пропорциональны;
- Решение задачи на составление уравнений, на движение.

**5. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ И КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СЛУШАТЕЛЕЙ****5.1. Формы проведения занятий**

Основная форма – лекционные уроки и практические занятия. Особое внимание уделяется самостоятельной работе слушателей по методическим руководствам по проведению практических работ.

## **5.2. Контроль знаний слушателей**

Для проведения контроля знаний слушателей предусматривается зачетная система и итоговая аттестация.

## **6. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

### **6.1. Компьютерная техника:**

- IBM совместимые компьютеры с процессорами не ниже Intel Core i5 и объемом оперативной памяти не менее 4 Gb объединенные в локальную сеть и подключенные к Интернет.
- Web-камеры;
- Проектор и/или плазменная панель;
- Аудиоколонки и/или наушники.

### **6.2. Программное обеспечение**

- Операционная система Windows;
- Интернет браузеры Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera.

## **7. Электронные образовательные ресурсы**

- 7.1. [www. ed. gov. ru](http://www.ed.gov.ru) – Министерство образования Российской Федерации
- 7.2. [www. informika. ru](http://www.informika.ru) – Центр информатизации Министерства образования РФ
- 7.3. [www. school. eddo. ru](http://www.school.eddo.ru) – "Российское школьное образование"
- 7.4. [www. mediaeducation. ru](http://www.mediaeducation.ru) – Медиаобразование в России
- 7.5. [www. shkola2.com/library/](http://www.shkola2.com/library/) - тексты многих школьных учебников
- 7.6. [www. school. mos. ru](http://www.school.mos.ru) – сайт "Школьник"