

# Тема: Применение современных образовательных технологий, в работе с учащимися, испытывающие трудности в обучении

Соболева Светлана Юрьевна,  
учитель математики  
первой квалификационной категории  
муниципального бюджетного общеобразовательного  
учреждения средней общеобразовательной школы №7  
г. Сургут

# Ключевые понятия

- Мотивация (от лат. *movere*) процесс побуждения человека к деятельности для достижения целей
- Инженерно – технологическое направление
- Интеграция (от лат. *integratio* — «соединение») — процесс объединения частей в целое

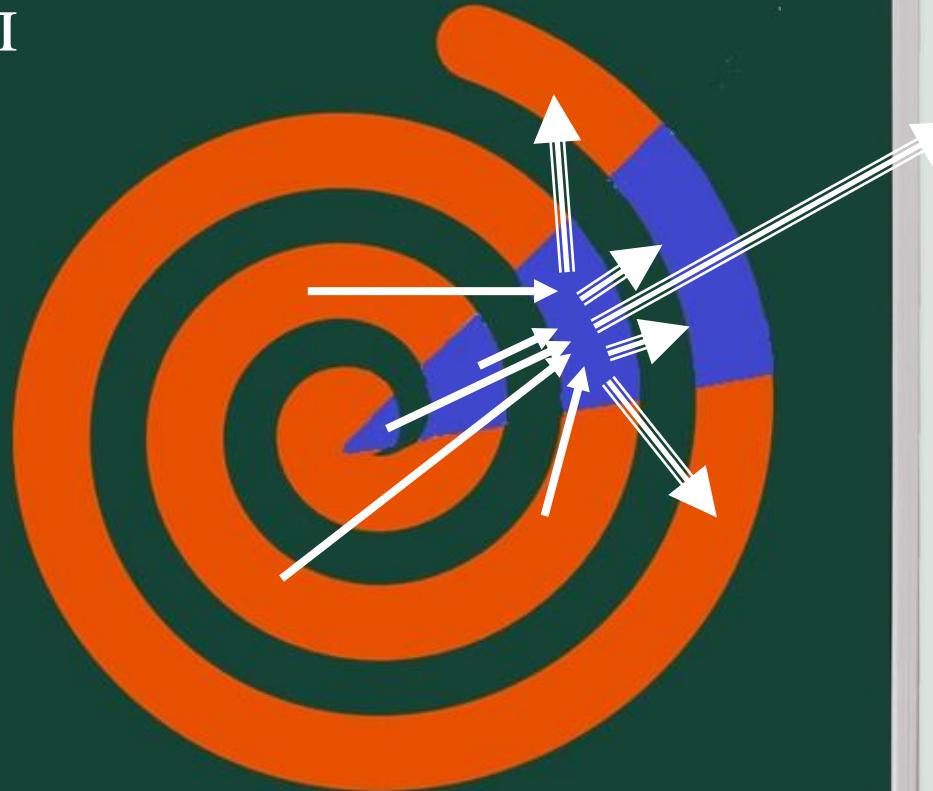
# Дидактическая спираль

Секция – учебный раздел

Внутрипредметные  
связи:

-опорные;

-перспективные.



# Интеграция в урочной деятельности

Алгебра 7 класс

## § 7. ЛИНЕЙНОЕ УРАВНЕНИЕ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ЕГО ГРАФИК

В главе 1 мы видели, что математической моделью реальной ситуации может служить линейное уравнение с одной переменной или уравнение, которое после преобразований сводится к линейному. А теперь рассмотрим такую реальную ситуацию.

Из городов  $A$  и  $B$ , расстояние между которыми 500 км, на встречу друг другу вышли два поезда, каждый со своей постоянной скоростью. Известно, что первый поезд вышел на 2 ч раньше второго. Через 3 ч после выхода второго поезда они встретились. Чему равны скорости поездов?

Составим математическую модель задачи. Пусть  $x$  км/ч — скорость первого поезда,  $y$  км/ч — скорость второго поезда. Первый был в пути 5 ч и, значит, прошёл путь  $5x$  км. Второй поезд был в пути 3 ч, т. е. прошёл путь  $3y$  км. Их встреча произошла в пункте  $C$ . На рисунке 27 представлена геометрическая модель ситуации. На алгебраическом языке её можно описать так:

$$5x + 3y = 500$$

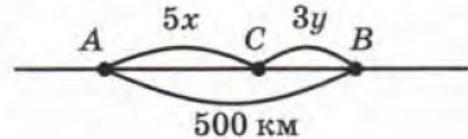


Рис. 27

# §7. Линейное уравнение с двумя переменными (усложнение содержания)

Подведем итоги:

Реальная ситуация (словесная модель)	Алгебраическая модель	Геометрическая модель
Сумма двух чисел равна 3	$x + y = 3$ (линейное уравнение с двумя переменными)	прямая $l$ на рисунке 32 (график линейного уравнения с двумя переменными)

**Теорема 1.** Графиком любого линейного уравнения  $ax + by + c = 0$  является прямая.



Подведём итоги:

Словесная модель	Алгебраическая модель	Геометрическая модель
Сумма двух чисел равна 3	$x + y = 3$ (линейное уравнение с двумя переменными)	Прямая $l$ на рисунке 28 (график линейного уравнения с двумя переменными)



## § 2. ПРЯМАЯ

1. **Общее уравнение прямой.** Всякое уравнение первой степени относительно  $x$  и  $y$ , т. е. уравнение вида

$$Ax + By + C = 0 \quad (1)$$

(где  $A$ ,  $B$  и  $C$  — постоянные коэффициенты, причем  $A^2 + B^2 \neq 0$ ) определяет на плоскости некоторую прямую. Это уравнение называется *общим уравнением прямой*.

Частные случаи. 1.  $C = 0$ ;  $A \neq 0$ ;  $B \neq 0$ . Прямая, определяемая уравнением  $Ax + By = 0$ , проходит через начало координат.

2.  $A = 0$ ;  $B \neq 0$ ;  $C \neq 0$ . Прямая, определяемая уравнением  $By + C = 0$  (или  $y = b$ , где  $b = -C/B$ ), параллельна оси  $Ox$ .

3.  $B = 0$ ;  $A \neq 0$ ;  $C \neq 0$ . Прямая, определяемая уравнением  $Ax + C = 0$  (или  $x = a$ , где  $a = -C/A$ ), параллельна оси  $Oy$ .

4.  $B = C = 0$ ;  $A \neq 0$ . Прямая, определяемая уравнением  $Ax = 0$  (или  $x = 0$ , поскольку  $A \neq 0$ ), совпадает с осью  $Oy$ .

5.  $A = C = 0$ ;  $B \neq 0$ . Прямая, определяемая уравнением  $By = 0$  (или  $y = 0$ , поскольку  $B \neq 0$ ), совпадает с осью  $Ox$ .

А как вообще выглядит график линейного уравнения  $ax + by + c = 0$ ? Рассмотрим конкретные случаи.

1) Пусть  $a = 0$ ,  $b = 0$ ,  $c = 0$ . Тогда уравнение принимает вид  $0 \cdot x + 0 \cdot y + 0 = 0$ , т. е.  $0 = 0$  при любых значениях  $x$ ,  $y$ . Это значит, что любая пара чисел  $(x; y)$  является решением уравнения, а график уравнения — вся координатная плоскость.

2) Пусть  $a = 0$ ,  $b = 0$ ,  $c \neq 0$ . Тогда уравнение принимает вид  $0 \cdot x + 0 \cdot y + c = 0$ , т. е.  $c = 0$ . Это не выполняется ни при каких значениях  $x$ ,  $y$ , т. е. уравнение не имеет решений.

3) Пусть  $a = 0$ ,  $b \neq 0$ . Тогда уравнение принимает вид  $0 \cdot x + by + c = 0$ , т. е.  $y = -\frac{c}{b}$ . Графиком служит прямая, параллельная оси  $x$ , об этом мы говорили в § 6.

4) Пусть  $a \neq 0$ ,  $b = 0$ . Тогда уравнение принимает вид  $ax + 0 \cdot y + c = 0$ , т. е.  $x = -\frac{c}{a}$ . Графиком служит прямая, параллельная оси  $y$ , об этом мы также говорили в § 6.

5) Пусть  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ . В этом случае графиком является прямая, не параллельная ни одной из осей координат (как это было в примере 1).

Вообще справедлива следующая теорема.

**Теорема 1.** Если хотя бы один из коэффициентов  $a$ ,  $b$  линейного уравнения  $ax + by + c = 0$  отличен от нуля, то графиком уравнения служит прямая линия.

# Модель к задаче из учебника

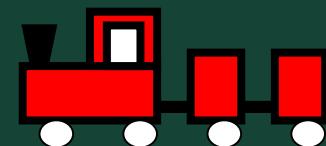
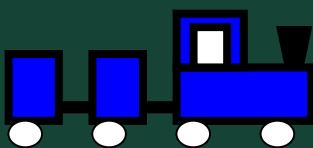
Задача

$$X = \boxed{64} \text{ км/час}$$



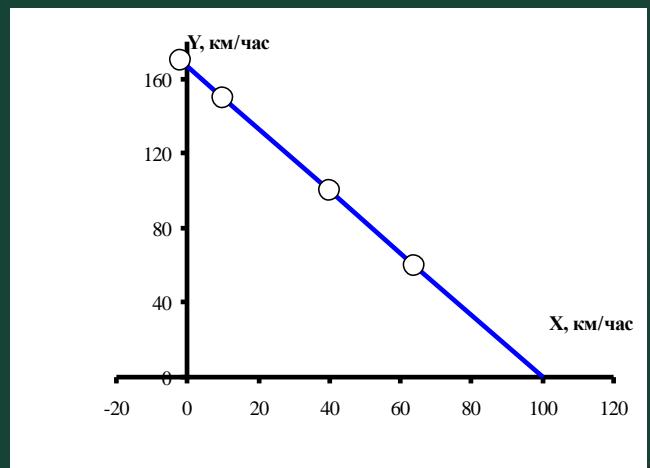
$$Y = \boxed{60} \text{ км/час}$$

$$t = \boxed{0} \text{ час}$$



$X$ , км/час	64	40	10	-2
$Y$ , км/час	60	100	150	170

$$5X + 3Y = 500$$



# Анализ графика линейного уравнения



А как вообще выглядит график линейного уравнения  $ax + by + c = 0$ ? Рассмотрим конкретные случаи.

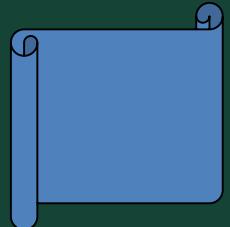
1) Пусть  $a = 0$ ,  $b = 0$ ,  $c = 0$ . Тогда уравнение принимает вид  $0 \cdot x + 0 \cdot y + 0 = 0$ , т. е.  $0 = 0$  при любых значениях  $x$ ,  $y$ . Это значит, что любая пара чисел  $(x; y)$  является решением уравнения, а график уравнения — вся координатная плоскость.

2) Пусть  $a = 0$ ,  $b = 0$ ,  $c \neq 0$ . Тогда уравнение принимает вид  $0 \cdot x + 0 \cdot y + c = 0$ , т. е.  $c = 0$ . Это не выполняется ни при каких значениях  $x$ ,  $y$ , т. е. уравнение не имеет решений.

3) Пусть  $a = 0$ ,  $b \neq 0$ . Тогда уравнение принимает вид  $0 \cdot x + by + c = 0$ , т. е.  $y = -\frac{c}{b}$ . Графиком служит прямая, параллельная оси  $x$ , об этом мы говорили в § 6.

4) Пусть  $a \neq 0$ ,  $b = 0$ . Тогда уравнение принимает вид  $ax + 0 \cdot y + c = 0$ , т. е.  $x = -\frac{c}{a}$ . Графиком служит прямая, параллельная оси  $y$ , об этом мы также говорили в § 6.

5) Пусть  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ . В этом случае графиком является прямая, не параллельная ни одной из осей координат (как это было в примере 1).



# Интеграция во внеурочной деятельности



Старайтесь быстро и правильно выполнять все задания.

Правильное решение отмечается вставкой «**верно**».

Полное время работы – **100** секунд.

После правильного ответа в левом углу отражается остаток времени.

Программа запускается нажатием кнопки «**Н А Ч А Т Ь**».

Для пропуска задания можно использовать кнопку  
«**ПРОПУСТИТЬ**».

$$\boxed{88} \quad + \quad \boxed{92} \quad = \quad \boxed{\hspace{2cm}}$$

68

**ПРОПУСТИТЬ**

Старайтесь быстро и правильно выполнять все задания.



**Правильное решение отмечается вставкой «-ВЕРНО».**

правильно выполнено 18 заданий из 18 предложенных.

правильно выполнено 0 заданий из 0 предложенных.

боты – **100** секунд.

ом углу отражается остаток времени.

стием кнопки «НАЧАТЬ».

льзователь кнопку «ПРОПУСТИТЬ».

$$53 = \boxed{\phantom{00}}$$

**УСТИТЬ**

## Выводы



1. Заметно повышается интерес к специально подготовленному, технологически оснащённому, интегрированному уроку.
2. Есть проблемы в подготовке такого урока, не столько с технологических позиций, сколько с методических.
3. Мы считаем, что данный подход даёт свои положительные результаты, но требует систематизации, расширения сфер влияния и развития.