

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, навстречу 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:

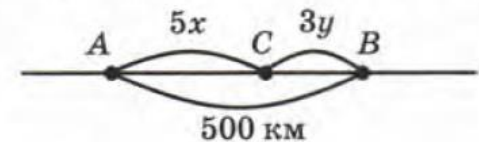


Рис. 27

$$5x + 3y = 500$$

§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.

§ 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 .

Подведем 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)

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

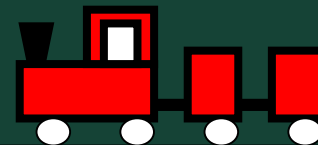
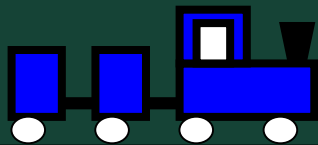
Задача

$$X = \boxed{64} \text{ км/час}$$

$$Y = \boxed{60} \text{ км/час}$$

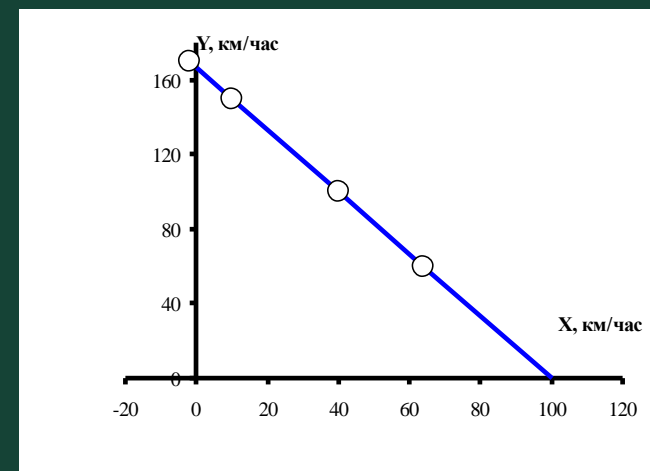


$$t = 0 \text{ час}$$



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.

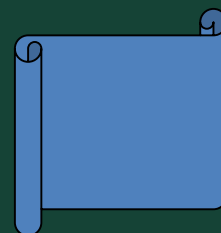
1) Пусть $a = 0$, $b = 0$, $c = 0$. Тогда уравнение принимает вид $0 \cdot x + 0 \cdot y + 0 = 0$, т. е. $0 = 0$ при любых значениях x , y . Это значит, что любая пара чисел $(x; y)$ является решением уравнения, а график уравнения — вся координатная плоскость.

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 «**НАЧАТЬ**».

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

$$88 + 92 = \square$$

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.

тием кнопки «**Н А Ч А Т Ь**».

льзовать кнопку «**ПРОПУСТИТЬ**».

53

=

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.