

Открытый урок по алгебре в 7 классе

«Линейная функция»

(урок систематизации и обобщения знаний и умений)

Учитель: Якименко Л.А.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Образовательные:

- а) проверить и закрепить знания, умения и навыки учащихся по данной теме;
- б) научить применять знания на практике

Развивающие: расширение кругозора, получение новых знаний:

- в) рассмотреть конкретные примеры линейных зависимостей, взятых из практики и смежных дисциплин.

Воспитательные:

- а) повышение интереса к изучению математики
- б) воспитание трудолюбия, внимательности, аккуратности и ответственности при выполнении заданий
- в) содействие развитию самоконтроля, любознательности
- г) развитие коммуникативной культуры

I ЭТАП

Математический диктант (два
варианта)

УРОКА

- Даны пять функций. Выпишите те из них, которые являются линейными (2-3 мин на выполнение; 1 мин – на проверку)

$$y = 5 - 3x^2$$

$$y = -3x$$

$$y = -\frac{4}{x} + 3$$

$$y = 5$$

$$y = \frac{x}{2} - 3$$

I вар. | II вар.

$$y = 2 + \frac{x}{3}$$

$$y = x^2 - x - 1$$

$$y = 5x$$

$$y = 5 - \frac{3}{x}$$

$$y = -3$$

I ЭТАП

Математический диктант (два
варианта)

УРОКА

- Даны пять функций. Выпишите те из них, которые являются линейными

Проверка:

$$\cancel{y = 5 - 3x^2}$$

$$y = -3x$$

$$\cancel{y = \frac{4}{x} + 3}$$

$$y = 5$$

$$y = \frac{x}{2} - 3$$

I вар. | II вар.

$$y = 2 + \frac{x}{3}$$

$$\cancel{y = x^2 - x - 1}$$

$$y = 5x$$

$$\cancel{y = 5 - \frac{3}{x}}$$

$$y = -3$$

I ЭТАП

Математический диктант (два
варианта)

УРОКА

- Построить графики выписанных линейных функций (на выполнение; 2 мин – на проверку)

I вариант

$$y = -3x$$

$$y = 5$$

$$y = \frac{x}{2} - 3$$

II вариант

$$y = 2 + \frac{x}{3}$$

$$y = 5x$$

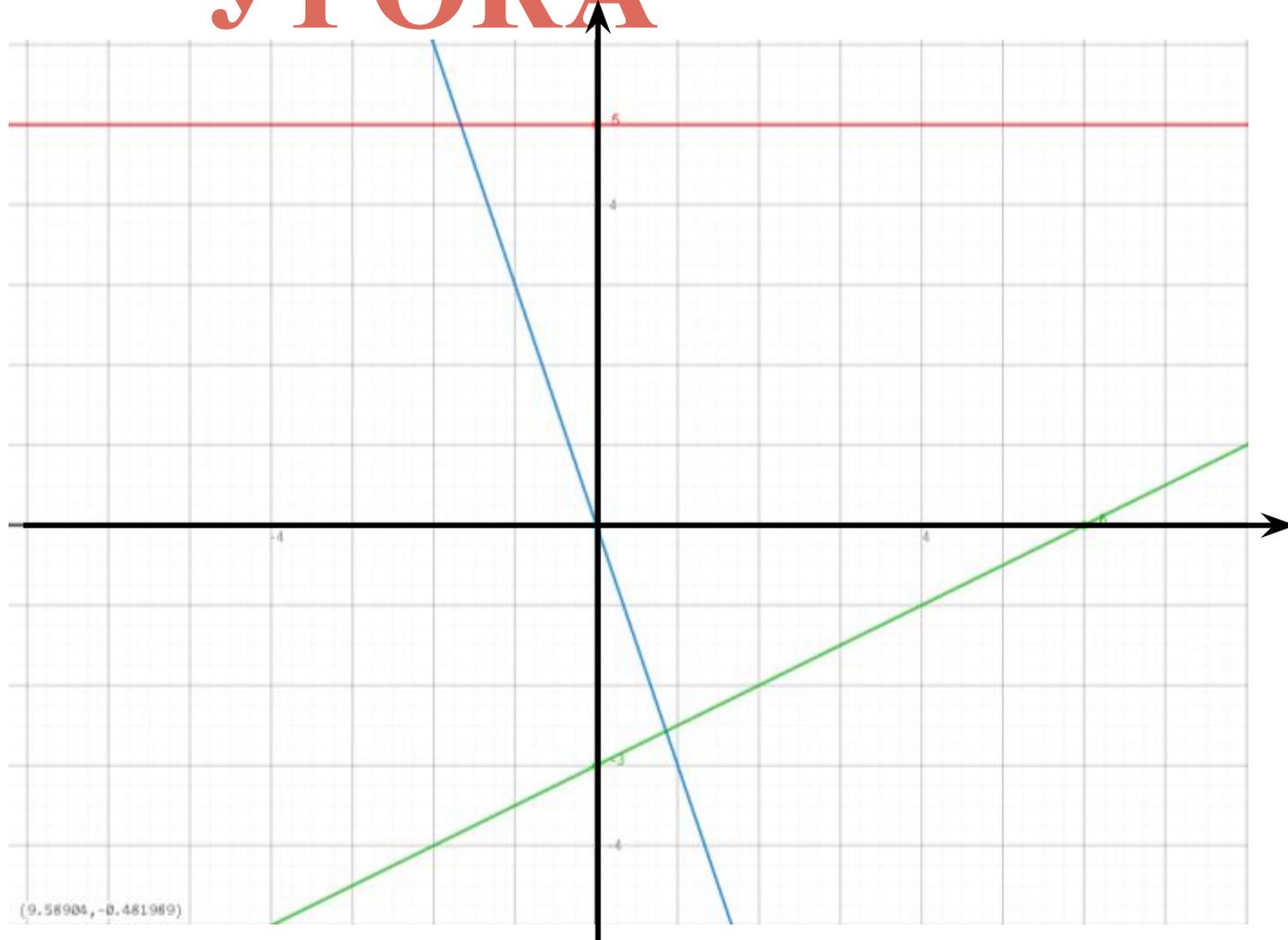
$$y = -3$$

I ЭТАП

Математический диктант (два варианта)

УРОКА

Проверка: 1 вариант



— $y = 5$

— $y = \frac{x}{2} - 3$

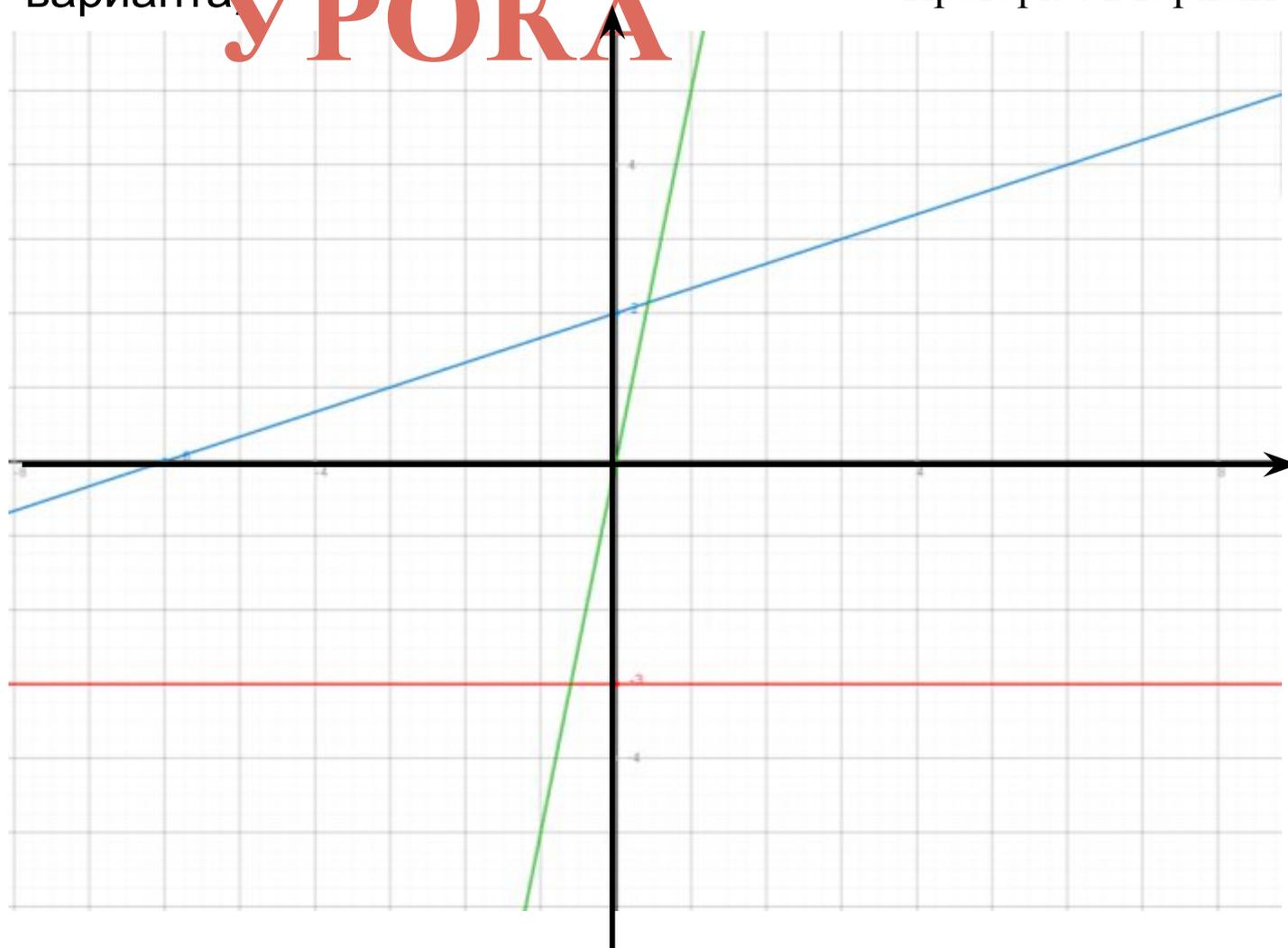
— $y = -3x$

I ЭТАП

Математический диктант (два варианта)

Проверка: 2 вариант

УРОКА



— $y = -3$

— $y = 5x$

— $y = 2 + \frac{x}{3}$

I ЭТАП

Математический диктант (два
варианта)

УРОКА

- Выяснить, проходит ли график функции через указанную точку
(3 мин на выполнение; 1 мин – на проверку)

I вар. | II вар.

$$y = \frac{x}{2} - 3, C(26; 8)$$

$$y = 2 + \frac{x}{3}, M(-42; -12)$$

I ЭТАП

Математический диктант (два варианта)

УРОКА

- Выяснить, проходит ли график функции через указанную точку

Проверка:

$$y = \frac{x}{2} - 3, C(26; 8)$$

$C(26; 8)$

$$8 = \frac{26}{2} - 3$$

$$8 = 13 - 3$$

$8 = 10$ – неверное числовое равенство, след. график

функции

$y = \frac{x}{2} - 3$ не проходит через точку C .

I вар.

$$\text{II вар. } y = 2 + \frac{x}{3}, M(-42; -12)$$

$M(-42; -12)$

$$-12 = 2 + \frac{-42}{3}$$

$$12 = 2 - 14$$

$$-12 = -12$$

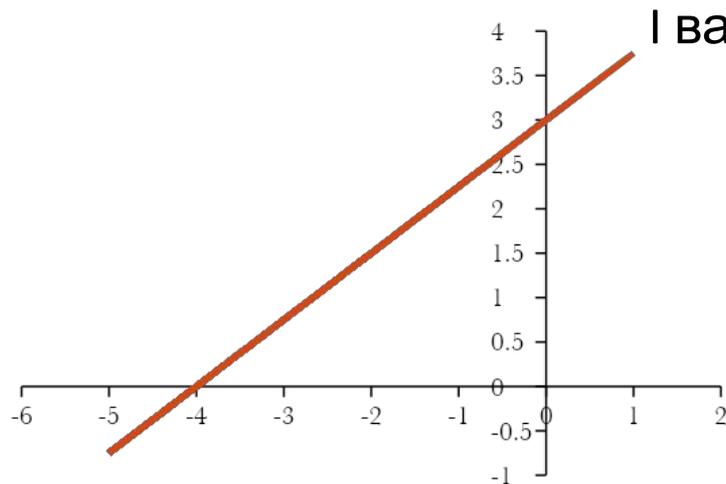
- верное числовое равенство, след. график функции проходит через точку M .

I ЭТАП

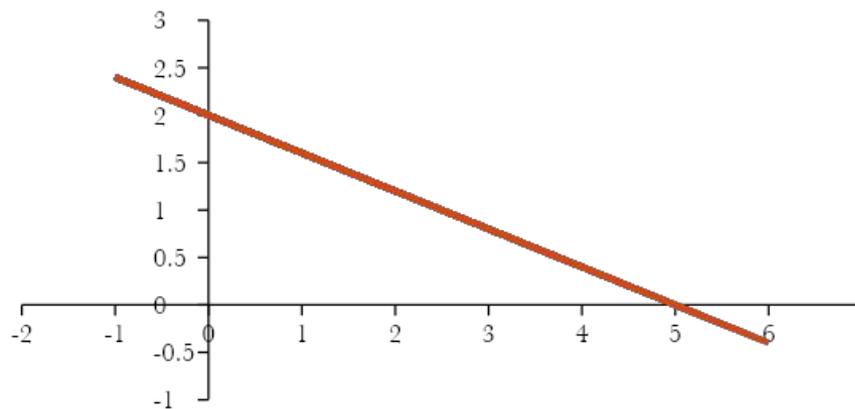
Математический диктант (два варианта)

УРОКА

- Задать формулой график, который изображен на рисунке
(8 мин на выполнение; 1 мин – на проверку)



II вар.



I ЭТАП

Математический диктант (два варианта)

УРОКА

- Задать формулой график, который изображен на рисунке
- Проверка:

$$y = kx + b$$

1) $b=3, y = kx + 3$

$$k > 0$$

2) $(-4;0) \quad 0 = k \cdot (-4) + 3$

$$-3 = k \cdot (-4)$$

$$k = \frac{3}{4} > 0$$

$$y = \frac{3}{4}x + 3$$

I вар. | II вар.

1) $b=2 \quad y = kx + 2$

$$k < 0$$

2) $(5;0) \quad 0 = k \cdot 5 + 2$

$$-2 = k \cdot 5$$

$$k = -\frac{2}{5} < 0$$

$$y = -\frac{2}{5}x + 2$$

$$y = kx + b$$

II ЭТАП

Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В ФИЗИКЕ

При изучении темы «Давление» мы встретились с зависимостью давления жидкости на дно сосуда (p) от высоты столба жидкости $p = \rho gh$ ρ – , плотность жидкости,

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{сек}^2}$$

Эта зависимость является линейной функцией, т.к. она $y = kx + b$ $k = \rho g, b = 0$
. h – независимая переменная, p – зависимая переменная (функция)

Построим графики давления воды и бензина на дно в зависимости от высоты столба жидкости

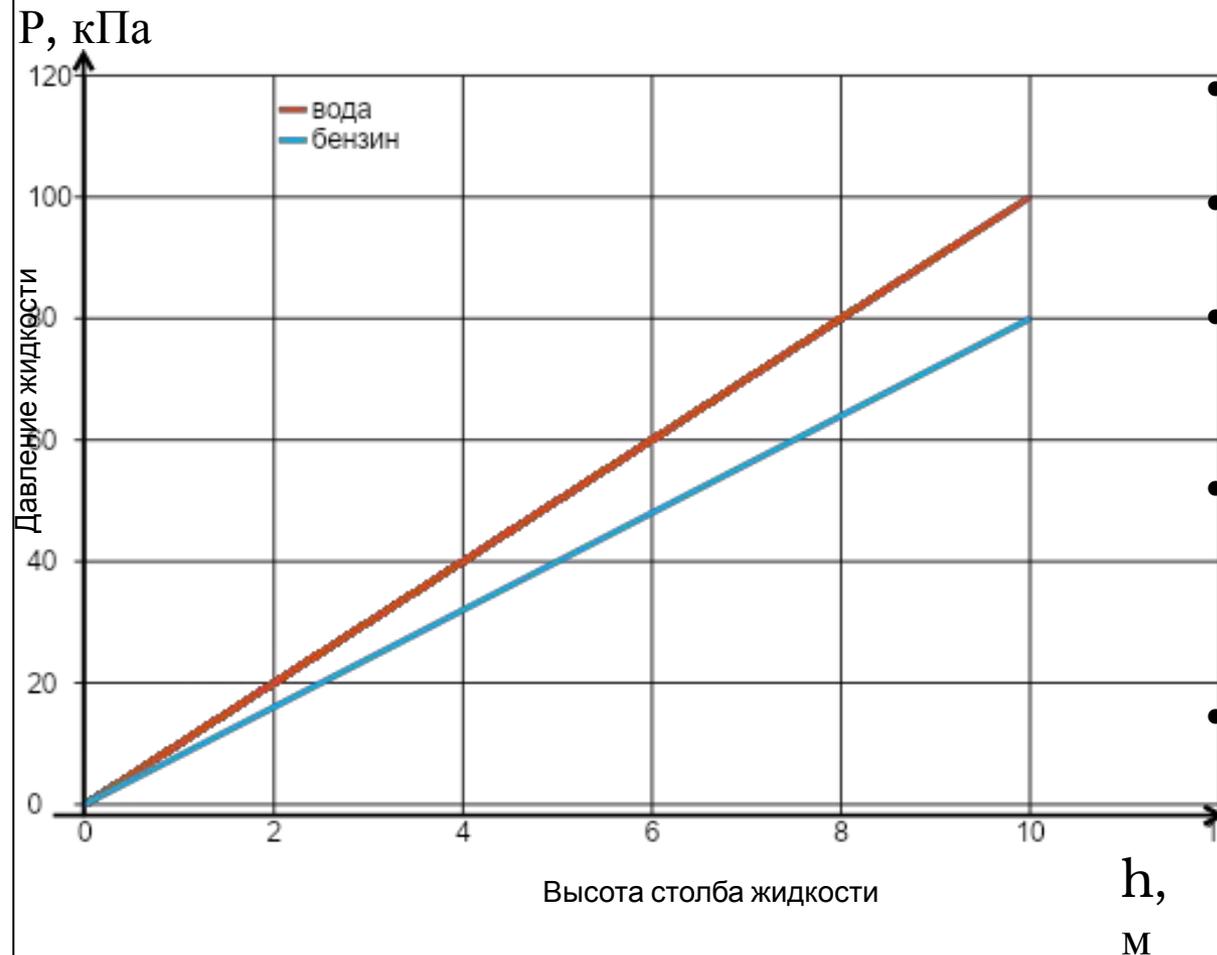
$$P_{\text{в}} = 1000 \cdot 10 \cdot h; P_{\text{воды}} = 10000h$$

$$P_{\text{б.}} = 800 \cdot 10 \cdot h; P_{\text{бензина}} = 800h$$

II ЭТАП

Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В ФИЗИКЕ



- Почему ученик рисовал только первый квадрант?
- Что является графиком функции $p=10000h$, $p=800h$?
- Какое давление оказывает столб воды высотой 8 м?
- При какой высоте столба бензина его давление на дно сосуда равно 40 кПа?
- Что оказывает большее давление – бензин или вода при высоте столба жидкости 10 м?
- Давление жидкости 70 кПа. Что больше – высота столба воды или высота столба бензина? на сколько?

II ЭТАП

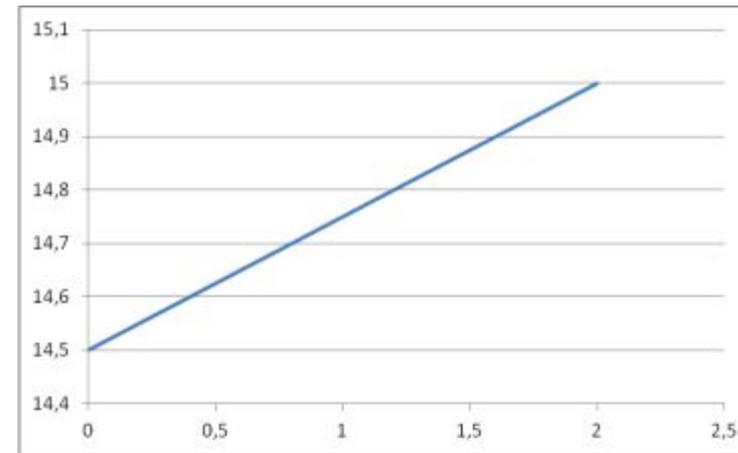
Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

УРОКА

ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В ФИЗИКЕ -2

Сопротивление f дороги движению автомобиля при скорости движения v км/ч выражается следующими формулами:

- На асфальте $f = 14,5 + 0,25v$;
- На хорошем шоссе $f = 24 - \frac{2}{3}v + \frac{1}{30}v^2$;
- На булыжной мостовой $f = 29 - \frac{2}{3}v + \frac{1}{16}v^2$;
- На мягкой грунтовой дороге $f = 36,5 - \frac{3}{4}v + \frac{1}{30}v^2$;



1. Укажите, какие из данных функций являются линейными?

Определите скорость, при которой сопротивление будет наименьшим.

2. Изобразите схематически график линейной функции, заданной физической формулой

II ЭТАП

Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

УРОКА

ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В БИОЛОГИИ

Зависимость численности сине-зеленых водорослей от концентрации общего фосфора в воде выражается следующей формулой $a = 0,983p + 50,6$, где a – численность сине-зеленых водорослей, а p – концентрация общего фосфора.

Эту зависимость можно использовать для прогнозирования качества воды.

Показателем качества воды служит количество сине-зеленых водорослей.

Чем их больше, тем хуже качество воды. На численность сине-зеленых водорослей влияет концентрация фосфорного удобрения, стекающего в водоемы вместе с талой водой.

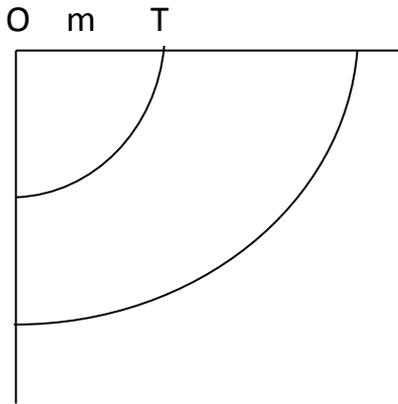
Исходя из этой зависимости, можно дать рекомендации по внесению фосфорных удобрений для предотвращения ухудшения качества воды.

II ЭТАП

Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В ТРУДЕ

Изготовление чертежа выкройки.



Длина отрезка OT зависит от обхвата талии.

Пусть m – длина отрезка OT

n – обхват талии.

Тогда зависимость m от n можно записать в виде формулы

$$m = 0,64n$$

где $0,64$ – коэффициент для юбки.

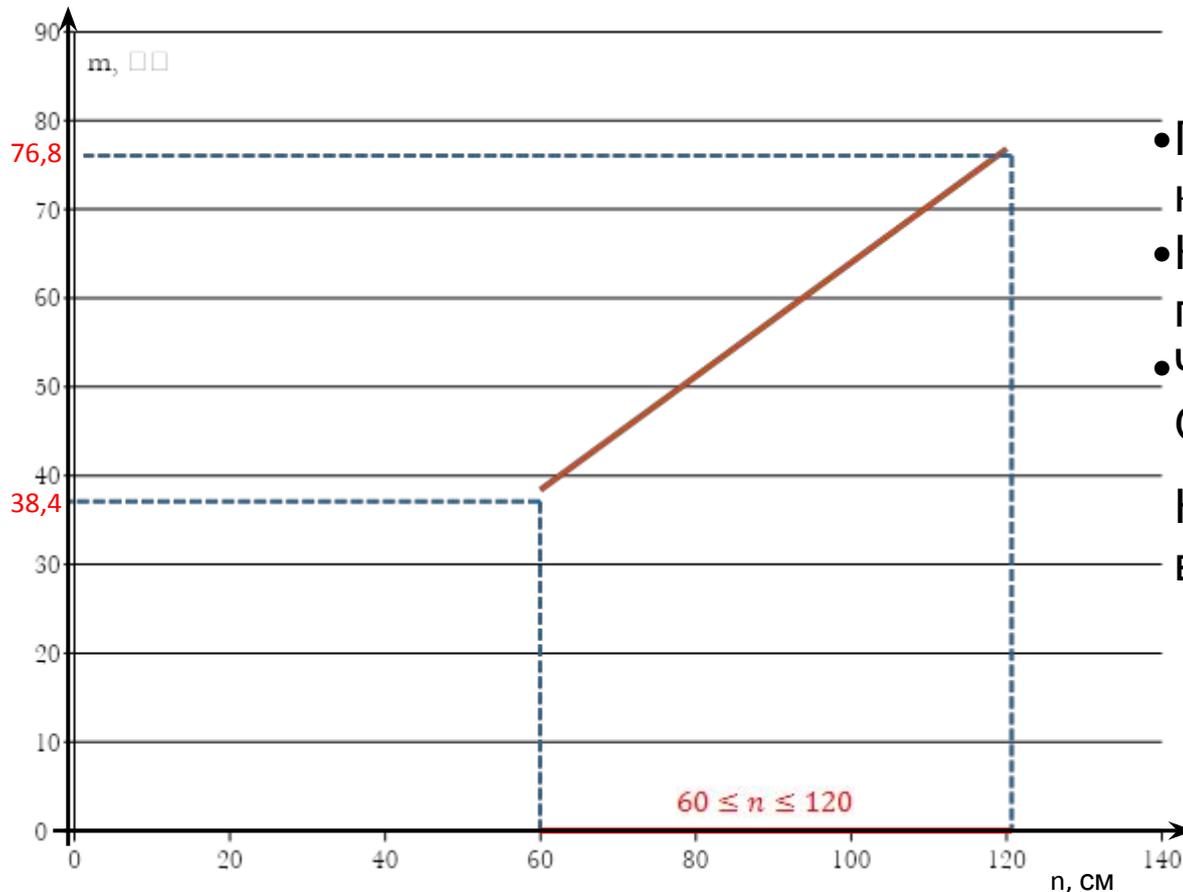
Построим схематично график данной функции.

II ЭТАП

Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В ТРУДЕ

n	60	120
m	38,4	76,8



- Почему только первый квадрант?
 - Какие значения может принимать n ? почему?
 - Что является графиком? Особенность расположения?
- На осях n и m масштаб можно выбрать произвольно!

III ЭТАП

Рефлексия

УРОКА

Учащиеся высказывают своё мнение о том, что им понравилось на уроке, что нового они узнали.

IV ЭТАП

Подведение
ИТОГОВ

УРОКА

V ЭТАП

Д/з у каждого на
листе

Задача. Масса сосуда с жидкостью зависит от объема находящейся в ней жидкости.

Обозначим через m_0 – массу пустого сосуда

ρ - плотность жидкости

V - объем жидкости

m – масса сосуда с жидкостью

Зависимость m от V можно записать в виде формулы так $m = m_0 + \rho V$

(Чтобы найти массу сосуда с жидкостью, надо к массе пустого сосуда прибавить массу жидкости ρV).

1. Является ли эта зависимость линейной функцией?
2. Построить график этой зависимости, если известно, что масса сосуда с 4л жидкости равна 8кг, а с 6л – 9кг.
3. По графику зависимости ответить на вопросы:
 - а) какова масса пустого сосуда?
 - б) какова масса сосуда с 2л жидкости?
 - в) сколько литров жидкости в сосуде, если его масса 13 кг?
 - г) какова масса 1л жидкости?

