

МАОУ «Школа с углубленным изучением отдельных предметов №183  
имени Р.Алексеева»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА  
РАЗДЕЛА АЛГЕБРЫ 7 КЛАССА  
ПО ТЕМЕ  
«ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ»**

Выполнила учитель математики  
школы № 183 имени Р Алексеева  
Сормовского района  
г. Нижнего Новгорода  
Пономаренко Ирина Павловна

**Г. Н. НОВГОРОД  
2015 г.**

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.Актуальность.

Основная тема алгебры 7-го класса линейная функция, что с точки зрения моделирования реальных процессов соответствует равномерным процессам.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОНЦЕПЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ФУНКЦИИ**

- Уход от формулировки определения функции при первом появлении этого понятия
- Постепенное введение в программу свойств функции, подлежащих изучению на различных уровнях строгости
- Изучение функции идет в 6 направлениях:
  - 1)графическое решение уравнений (неравенств);
  - 2)отыскание наименьшего и наибольшего значения функции;
  - 3) функциональная символика;
  - 4) кусочные функции;
  - 6)чтение графика.

## 2. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДРОСТКА

7 класс, 12-13 лет. Подростковый возраст – это возраст формирования мировоззрения, нравственных убеждений, принципов и идеалов, системы оценочных суждений, которыми подросток начинает руководствоваться в своем поведении.

На развитие школьника и его поведение оказывает существенное влияние сила потребностей, мотивов, интенсивность и острота эмоциональных реакций.

В подростковом возрасте существенно перестраивается характер учебной деятельности. Подростки могут мыслить логически, заниматься теоретическими рассуждениями, самоанализом.

Они не всегда умеют управлять своим вниманием, трудности бывают с устойчивостью и с переключением внимания.

Центр жизни перемещается в сферу общения. Высокая потребность в самоутверждении, одобрении



# 3. ПРИНЦИПЫ ОТБОРА СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

- Принцип системности;
- Принцип научности;
- Принцип доступности для учащихся;
- Принцип реалистичности с точки зрения возможности усвоения основного содержания раздела за 11 часов.
- Принцип полноты
- Принцип однотипности
- Принцип контрпримеров
- Принцип сравнения
- Принцип непрерывного повторения
- Принцип вариативности
- Принцип единственного различия
- Принцип инвариантность
- Принцип практической направленности

# 4.УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



# 5.МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

ПО ИСТОЧНИКУ ПОЛУЧЕНИЯ ЗНАНИЙ

словесные

наглядные

Практические

ПО СТЕПЕНИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧИТЕЛЯ И УЧАЩИХСЯ

Беседа

Самостоятельная работа

ПО ХАРАКТЕРУ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УЧАЩИХСЯ

Объяснительно-иллюстративный

Репродуктивный

Проблемное изложение

Частично-поисковый(или эвристический)

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:**

урок



## 6. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

- **Формирование представлений о математике** как универсальном языке науки; средства моделирования явлений и процессов; об идеях и методах математики;
- **Развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности;
- **Овладение математическими знаниями и умениями** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин;
- **Воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики;
- **Научить самостоятельно добывать информацию**, необходимую в практической деятельности и продолжения образования.

# 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

учащиеся должны:

- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи; понимать смысл поставленной задачи; выстраивать аргументацию
- владеть математическим языком
- уметь распознавать логически некорректные высказывания
- уметь контролировать процесс и результат математической деятельности



## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

учащиеся должны

- Иметь представление о функции как о модели реальной действительности
- Иметь представление о математическом моделировании как методе познания действительности
- Уметь пользоваться алгоритмом и составлять план(алгоритм) выполненных действий
- Уметь самостоятельно ставить цели
- Уметь находить в различных источниках информацию

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

учащиеся должны

- Уметь строить графики линейного уравнения с двумя переменными, линейной функции
- Уметь читать график функции (выявлять свойства функции, заданной графически)
- Уметь выявлять свойства функции, заданной аналитически
- Уметь словесно, аналитически и графически интерпретировать взаимное расположение графиков функций, решения уравнений, неравенств
- Владеть символьным языком математики
- Эстетически воспринимать графики функции

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

учащиеся должны

- Иметь представление о возможностях метода координат для решения математических и прикладных задач: графическое представление задачной ситуации в системе координат, аналитическое и графическое истолкование условия задачи, процесса и результата ее решения
- Знать о различных моделях(способах) задания функции (словесной, графической, аналитической)



# 8.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	ТИП УРОКА
6	Координатная плоскость	1	комбинированный
7	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3	Урок изучения нового, комбинированный, урок-практикум
8	Линейная функция и ее график	3	Урок изучения нового. комбинированный урок-практикум
9	Линейная функция $y=kx$	1	Урок изучения нового
10	Взаимное расположение графиков линейных функций	1	Комбинированный
	Решение задач(подготовка к контрольной работе)	1	Урок обобщения и систематизации знаний
	Контрольная работа № 2	1	Урок контроля

# 9.УРОК:РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ (ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ)

**ТИП УРОКА:** УРОК СИСТЕМАТИЗАЦИИ И ОБОБЩЕНИЯ ЗНАНИЙ

**ЦЕЛИ:**

**ОРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ:**

повторить и систематизировать знания, полученные при изучении темы

«Линейная функция»; подготовиться к контрольной работе.

**РАЗВИВАЮЩИЕ:**

**развивать** навыки групповой самоорганизации и публичных выступлений; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной речи; выстраивать аргументацию; умение распознавать логически некорректные высказывания; умение контролировать результат математической деятельности

**ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ:**

Воспитывать уверенность в своих силах; активную жизненную позицию

**ОБОРУДОВАНИЕ:** компьютер, медиапроектор, экран, листы формата А3, фломастеры.

**1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ.**(2 мин)

**2. МОТИВАЦИОННО – ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ЧАСТЬ.**

**№1.**

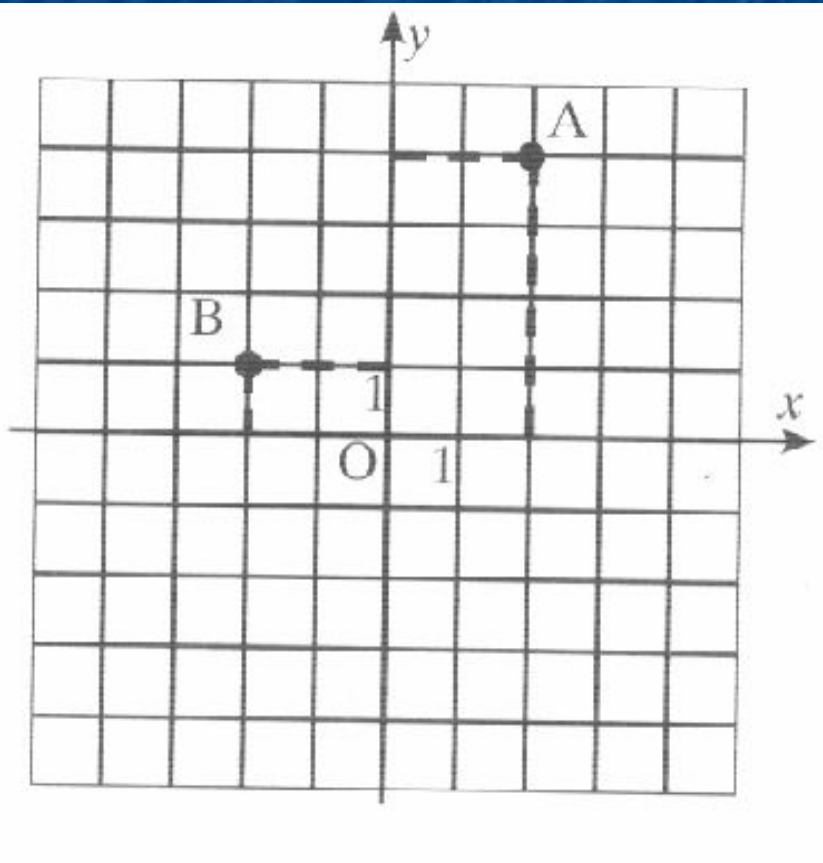
Учитель сообщает, что изучение темы «Линейная функция» подошло к концу и предлагает ребятам, работая в группах, вспомнить с какой учебной задачи началось изучение темы, ее основные понятия и последовательность их изучения. Время выполнения задания 5 мин. Результат работы записывается на доске в виде цепочки и сохраняется до окончания урока.

**№2.**

Фронтальная, устная работа(5 мин)



Выберите верные суждения:



1. Две перпендикулярные прямые на плоскости задают систему координат;
  2. Плоскость, на которой построена прямоугольная система координат, называется координатной плоскостью;
  3. Система координат разбивает координатную плоскость на четыре координатных угла;
  4. Точка пересечения двух перпендикулярных координатных осей называется началом координат;
  5. Точка  $A$  имеет координаты  $(4,2)$ ;
  6. Ордината точки  $B$  равна  $-2$ ;
  7. Горизонтальную прямую  $Ox$  называют осью абсцисс.
- Почему неверны оставшиеся утверждения?

№3. Среди приведенных уравнений выберите линейные уравнения с двумя переменными

а)  $16x - 2 = 0$

б)  $y - 2x = 0$

в)  $5 - x + y = 0$

д)  $y - 2 = 0$

г)  $x^2 - y = 0$

График какой функции пройдет через  
начало координат параллельно графику  
данного уравнения и в каких координатных  
тройках пройдет график этого уравнения через  
Какие значения будет принимать уравнение?  
К какому виду можно преобразовать  $(0,0)$  уравнение

а)  $y = 5-x;$

б)  $y = x+5;$

в)  $y = x-5$



№5. По записи линейных функций

а)  $y = -8x + 2;$

б)  $y = 4x - 3;$

в)  $y = -8x - 3$

назовите те, графики которых:

параллельны  
задают убывающую функцию  
задают возрастающую функцию  
пересекаются в точке на оси ординат

### 3) ОПЕРАЦИОННО-ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ (20мин) (групповая форма работы)

Каждая группа получает задание и через 10 мин показывает его решение все ученикам класса.

#### ГРУППА 1.

Постройте график функции  $y=2x+3$  (1 способ). С помощью графика найдите наименьшее и наибольшее значение функции на  $[-2;1]$ .

#### ГРУППА 2.

Постройте график функции  $y=2x+3$  (2 способ). С помощью графика найдите: а) при каких значениях  $x$  график функции выше оси  $Ox$ ; б) при каких значениях  $x$  выполняется неравенство  $2x+3>0$ .

#### ГРУППА 3.

Выясните корректно ли задание: найти точку пересечения указанных прямых. Если задание корректно, то выполните его.

а)  $y = 2x$  и  $y = 2x-3$ ; б)  $y=3x$  и  $y=2x-1$ .

ГРУППА №4.

Найдите координаты точек пересечения графика линейного уравнения  $5x+3y-15=0$  с осями координат. Принадлежит ли точка с координатами  $(3\sqrt{5};4)$  графику этого уравнения.

ГРУППА №5.

Задайте линейную функцию, график которой параллелен прямой  $-4x+2y+1=0$  и проходит через точку  $A(0;0)$ . Назовите вид угла, который образует график полученной функции с положительной полуосью  $Ox$ .

**4) РЕФЛЕКСИВНО-ОЦЕНОЧНАЯ ЧАСТЬ.**(ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ)(8 мин)

(Фронтальный опрос)

Ученики отвечают на вопрос: «чем занимались сегодня на уроке?».

При этом могут использовать цепочку понятий, записанную в начале урока.



На столах находятся конверты, в которых лежат задания вида «закончи предложение». Каждый ученик берет и отвечает на полученный вопрос. Опрос ведется по цепочке.

Вопросы:

- Прямоугольная система координат – это...
- Координатная плоскость-это...
- Точка  $A(2,4)$  находится на пересечении прямых-...
- Точка  $A(2,4)$  находится в ... координатном угле
- Точка  $A(-2,4)$  находится в ... координатном угле
- Точка  $A(-2,-4)$  находится в ... координатном угле
- Точка  $A(2,-4)$  находится в ... координатном угле
- Уравнение  $ax+by+c=0$  называется ...
- Уравнение  $ax+by+c=0$  можно привести к виду ...
- Уравнение  $y=kx+m$  называется ...
- Графиком линейной функции является ...
- Для построения графика линейной функции достаточно взять ...
- График линейной функции  $y=kx+m$  можно построить путем сдвига ...

И так далее.

Учитель задает домашнее задание.(стр. 61 №3;4;5;7;8.)

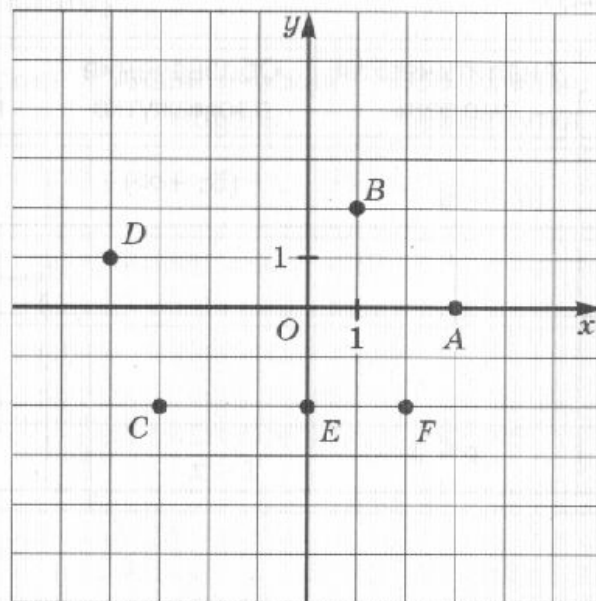
Старшие групп заполняют «оценочный лист»

# 8.ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

## Самостоятельная работа к уроку «Координатная плоскость»

Вариант 1

1. Запишите координаты точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$ ,  $F$ :



- По координатам вершин постройте четырехугольник  $ABCD$ , если  $A(2; 3)$ ,  $B(-2; 2)$ ,  $C(-3; -1)$ ,  $D(1; 0)$ .
- Постройте прямую, удовлетворяющую уравнению  $x = 2$ .

# Самостоятельная работа к уроку «Линейное уравнение с двумя переменными»

## Вариант 1

1. Какие из пар чисел  $(-1; 3)$ ,  $(-3; 0)$ ,  $(0; 4)$  являются решением уравнения  $4x - 3y + 12 = 0$ ?
2. Постройте график уравнения  $x + y - 3 = 0$ .
3. Найдите значение коэффициента  $a$  в уравнении
$$ax + 2y - 30 = 0,$$
если известно, что пара чисел  $(9; -3)$  является решением уравнения.



# Самостоятельная работа к уроку «Линейная функция и ее график»

## Вариант 1

1. Преобразуйте линейное уравнение с двумя переменными  $-4x + 2y = 6$  к виду линейной функции  $y = kx + m$ .
2. Постройте график полученной в п. 1 линейной функции. По графику определите:
  - а) координаты точек пересечения графика с осями координат;
  - б) значения функции при  $x = -2; -1; 2$ ;
  - в) значения аргумента, если  $y = -3; 1; 4$ .

# Самостоятельная работа к уроку «Линейная функция и ее график»

## Вариант 1

Постройте график линейной функции  $y = 2x + 4$  и с его помощью найдите:

- а) координаты точки пересечения графика с осью абсцисс;
- б) значения  $x$ , при которых  $y$  принимает отрицательные значения;
- в)  $y_{\text{наим.}}$  и  $y_{\text{наиб.}}$  на отрезке  $[-3; -1]$ .

# Самостоятельная работа к уроку «Линейная функция $y=kx$ »

## Вариант 1

1. Постройте график линейной функции  $y = 3x$ .  
Найдите по графику:
  - а) значение функции при  $x = -2; 1; 1,5$ ;
  - б) значение аргумента при  $y = -3; 6; 0$ ;
  - в) наибольшее и наименьшее значения функции на луче  $[1; +\infty)$ .
2. а) Задайте линейную функцию  $y = kx$  формулой, если известно, что ее график проходит через точку  $A(3; 15)$ .  
б) Приведите пример линейной функции, график которой параллелен графику полученной функции.



# Контрольная работа по теме «Линейная функция»

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

### Вариант 1

1. Постройте график линейной функции  $y = -2x + 1$ .  
С помощью графика найдите:
    - а) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[-1; 2]$ ;
    - б) значения переменной  $x$ , при которых график функции расположен ниже оси  $Ox$ .
  2. Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = 3 - x$  и  $y = 2x$ .
  3. а) Найдите координаты точек пересечения графика линейного уравнения  $-3x + 2y - 6 = 0$  с осями координат.  
б) Определите, принадлежит ли графику данного уравнения точка  $K\left(\frac{1}{3}; 3,5\right)$ .
- 
4. а) Задайте линейную функцию  $y = kx$  формулой, если известно, что ее график параллелен прямой  $-3x + y - 4 = 0$ .  
б) Определите, возрастает или убывает заданная вами линейная функция.
- 
5. При каком значении  $p$  решением уравнения  $5x + py - 3p = 0$  является пара чисел  $(1; 1)$ ?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

### Вариант 2

1. Постройте график линейной функции  $y = 2x - 3$ .  
С помощью графика найдите:
    - а) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[-2; 1]$ ;
    - б) значения переменной  $x$ , при которых график функции расположен выше оси  $Ox$ .
  2. Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = -x$  и  $y = x - 8$ .
  3. а) Найдите координаты точек пересечения графика линейного уравнения  $2x - 5y - 10 = 0$  с осями координат.  
б) Определите, принадлежит ли графику данного уравнения точка  $M\left(-1\frac{1}{2}; -2,6\right)$ .
- 
4. а) Задайте линейную функцию  $y = kx$  формулой, если известно, что ее график параллелен прямой  $4x + y + 7 = 0$ .  
б) Определите, возрастает или убывает заданная вами линейная функция.
- 
5. При каком значении  $p$  решением уравнения  $-px + 2y + p = 0$  является пара чисел  $(-1; 2)$ ?

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алгебра. 7 класс. В двух частях/ А.Г.Мордкович и др.-13-е изд., испр. - М.: Мнемозина, 2009.
- Алгебра. 7 класс: методическое пособие для учителя/ А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2008.
- Алгебра. 7 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г.Мордковича.- 5-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2009.
- Алгебра. 7 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г.Мордковича.- 3-е изд., испр. и доп.. - М.: Мнемозина, 2009.
- Математические модели в курсе алгебры 7 класса: Рабочая тетрадь и тренажер по алгебре. Учебное пособие для 7 класса общеобразовательных учебных заведений/Е. Н. Перевощикова.-Н.Новгород: 2009.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Теория и технология обучения математике в средней школе: Учеб. Пособие для студентов математических специальностей педагогических вузов/ Под ред. Т. А. Ивановой. 2-е изд., испр. И доп.- Н.Новгород: НГПУ, 2009.
- Сборник нормативных документов. Математика/ Сост. Э.Д. Днепров, А. Г. Аркадьев.- М.: Дрофа, 2007
- Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект.-2-е изд. - М. Просвещение, 2010.
- Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб. пособие.- М.: Народное образование, 1998.