**График прямой пропорциональности**

**Цель:** ввести понятие графика прямой пропорциональности.

**Задачи:**

 Обучающие:

 определить график прямой пропорциональности как прямую, проходящую через начало координат; выявить расположение прямой в зависимости от знака коэффициента пропорциональности; формировать умение строить график прямой пропорциональности по формуле; формировать умение находить по графику функции значение аргумента, соответствующее заданному значению функцию и наоборот;

 Развивающие:

формировать графическую культуру учащихся и навыки их самостоятельной работы; развивать навыки построения графиков функции и навыков работы с компьютером в условиях суженной сферы чувственного познания; развивать умение анализировать и делать выводы; осуществлять дифференцированный и индивидуальный подход к слабовидящим детям;

Воспитывающие:

воспитать умение анализировать свою деятельность; прививать интерес к предмету посредством игровых моментов урока и использования ИКТ.

**Ход урока**

**I. Организационный момент**

- Здравствуйте, ребята, садитесь. Начнём урок.

Французский писатель Анатоль Франс (1844 - 1924) однажды заметил: «Учиться можно только весело. Чтобы переварить знания, надо поглощать их с аппетитом».

 Давайте сегодня на уроке будем следовать совету писателя. Будем активны, внимательны, будем поглощать знания с большим желанием, ведь они вам пригодятся в дальнейшей жизни.

Предлагаю сегодня вам отправиться в институт исследований функциональных зависимостей.

За вашей работой в институте будут наблюдать эксперты – наши гости и я - ваш помощник и научный консультант, а вы сегодня будете выступать в роли младших научных сотрудников (участники одевают бейджики).

**II. Актулизация знаний и способов деятельности**

**1. Работа с определениями**

- Проверим, насколько вы владеете теоретическим материалом?

(Екатерина и Анастасия ваши карточки на столе.)

*Проверьте, есть ли ошибки в определениях. Если есть, то исправьте их.*

1. Если каждому значению зависимой переменной соответствует единственное значение независимой переменной, то такую зависимость называют функцией.
2. Независимую переменную называют аргументом.
3. Зависимую переменную называют функцией.
4. Ось ОХ называют осью ординат.
5. Ось ОУ называют осью абсцисс.
6. Графиком функции называется множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты - соответствующим значениям функции.

**2. Устный счёт**

**-** Для работы в лаборатории института вам нужны пропуски, их вы получите, выполнив следующее задание.

1. Найдите область определения функции.

а) *y* = 3*x* + 2; б) *y* = ; в) *y* = ;

г) *y* = ; д) *y* = *x*; е) *y* = 2*x*2 + 6*x* + 1.

2. Является ли функция прямой пропорциональностью:

а) *y* = 182*x*; б) *y* = ; в) *y* = *x*;

г) *y* = –17*x*2; д) *y* = ; е) *y* = 3*x* + 11?

- Я вижу, что вы сможете работать в лаборатории исследований функциональных зависимостей, потому что владеете теоретическими понятиями. Вот, младшие научные сотрудники, получите свои пропуски.

**III. Объяснение нового материала.**

1. **Постановка учебной задачи**

Прежде чем вы отправитесь в лабораторию, давайте вспомним:

**ЗНАЮ:**

- С какой функцией вы познакомились на прошлом уроке?

- Какая функция называется прямо пропорциональной зависимостью?

**-** Что вы знаете о этой функции? (Вид зависимости, формулу, коэффициент пропорциональности.)



 - Что позволяет находить формула, задающая функцию? (По формуле можно найти значения функции по соответствующему значению аргумента и наоборот, т.е. составить таблицу значений функции.)



- Имея таблицу значений функции, что можно сделать?



**НЕ ЗНАЮ:** - Тогда, что мы не знаем о данной функции? (Что является графиком; какие особенности у графика, какие способы в построении графика. ВИД ГРАФИКА

**УЗНАЮ:** - Ребята, что же нам предстоит узнать в предстоящем исследовании? (Как построить график, исследовать график функции. Нам нужно определить шаги в построении графика прямой пропорциональности, т. е. АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКА ).

- Как вы думаете, что нам поможет в составлении алгоритма построения графика функции? (Нужно записать формулу, составить таблицу значений функции. Отметить точки на координатной плоскости, построить график функции.)

**2. «Открытие» детьми нового знания**

- А сейчас можете занимать свои места в лаборатории для исследований. Цвет пропуска укажет на ваше рабочее место в лаборатории.

- Ребята, как мы можем сформулируйте тему нашего исследования. Запишите в тетрадь дату и тему «График прямой пропорциональности». Отложите тетрадь в сторону.

**Пальминг**  Нам предстоит ответственная работа, давайте настроимся и подготовим наши глаза.

- Перед вами лабораторные листы для исследований, в них вы будете выполнять необходимые записи.

- Ознакомьтесь с заданием и приступайте.

 **Лабораторная работа № 1.** Виртуальная лаборатория «Координатная плоскость»

**Задание:** выясните, что представляет график прямой пропорциональности, заданной формулой *у* = 2*х.*

1. Запишите формулу, задающую прямо пропорциональную зависимость*.*

2. Заполните таблицу значений функции при –3 ≤ *х* ≤ 3 с шагом 1.

3. В виртуальной лаборатории «Координатная плоскость» отметьте точки на координатной плоскости, координаты которых помещены в таблице.

4. Постройте график, соединив точки.

5. Подготовьтесь ответить на вопросы:

 - Какой вид имеет график функции?

 - Какова особенность графика прямой пропорциональности?

- Внимание на экран. Повторим этапы вашего исследования.

- Что является графиком прямой пропорциональности?

- Какова особенность графика прямой пропорциональности?

- Сколько необходимо точек для построения прямой линии?

- Тогда сколько необходимо точек для построения графика прямой пропорциональности?

- Как вы думаете, какие это точки?

- Для построения графика прямой пропорциональности необходимо отметить две точки на координатной плоскости. (0;0) и *(х1;у1)*.

- Итак, попробуйте наметить шаги алгоритма построения графика прямой пропорциональности.

- Для построения графика функции мы будем пользоваться следующем алгоритмом.

**Алгоритм** **построения графика прямой пропорциональности:**

1-й шаг. Для *х*1  0 вычислить *у*1 по формуле *у* = *kх*.

2-й шаг. Отметить в координатной плоскости точки с координатами (0; 0) и (*х*1; *у*1).

3-й шаг. Провести прямую через построенные точки.

**IV. Первичное закрепление.**

- Используя данный алгоритм, постройте графики прямой пропорциональности.

**1. Лабораторная работа № 2.** Виртуальная лаборатория «Координатная плоскость»

**Задание:** постройте график прямой пропорциональности, заданной формулой:

 а) *у* = *3х*; б) *у* = *-3х*.

а) 1. Запишите формулу, задающую прямо пропорциональную зависимость*.*

 2. Составьте таблицу из двух значений функции при *х*1 = 0 и *х*2  0.

 3. Отметьте в координатной плоскости две точки.

 4. Проведите прямую через две точки.

б) 1. Запишите формулу, задающую прямо пропорциональную зависимость*.*

 2. Заполните таблицу.

 3. Отметьте в координатной плоскости точку, координаты которой указаны в таблице.

 4. Проведите прямую, проходящую через начало координат и отмеченную точку.

 5. Подготовьтесь ответить на вопросы:

 - Что общего у этих графиков?

 - В чём различие этих графиков функции?

 - В чём различие формул, задающих прямую пропорциональность?

 - Установите соответствие между коэффициентом пропорциональности *k* и

 расположениемграфика прямой пропорциональности.

**Динамическая пауза.**

1. Викторина по историческому материалу.

 Звучит сирена.

- Внимание! В работе лаборатории произошёл сбой! Всем сотрудникам прибыть в зал для проведения научного совета. Исходная программа работы института испорчена неизвестным вирусом. Необходимо восстановить её, ответив на вопросы.

1. Какими были первые представления о функции у Рене Декарта?

(Рене Декарт представлял функцию как зависимость ординаты точки кривой от её абсциссы.)

2. Кто и когда впервые ввёл в математику термин «функция»?

(Немецкий математик Готфрид Лейбниц (1646-1716) в 17 веке в письме к другу употребил термин «функция».)

3. От какого слова происходит термин «функция»?

(Термин «функция» с латинского function означает исполнение, совершение.)

4. Кто одновременно с Декартом пришёл к мысли о соответствии между линиями и уравнениями. (Пьер Ферма (1601-1665))

 5. Кто дал определение функции, приближенное к современному?

 (Определение функции, приближенное к современному дал Иоганн Бернулли (1667-

 1748): «Функцией переменной величины называется количество, образованное каким

 угодно способом из этой переменной величины и постоянных».)

 6. Для каких функций были составлены таблицы ещё в Древнем Вавилоне?

 (В Древнем Вавилоне были составлены для функции *y=1/x, y=x2 , y= x3 , y= x2+x3 .*)

 7. Кто из великих математиков стал применять буквы при записи зависимостей между

 величинами?

 (Рене Декарт(1596-1650) стал применять буквы при записи зависимостей между

 Величинами.)

- Молодцы! Теперь можно расслабиться и работа по исследованию функциональной зависимости прямая пропорциональность продолжается. Возвращайтесь на свои места.

- Давайте повторим алгоритм, которым вы пользовались при построении графика прямой пропорциональности.

5. Подготовьтесь ответить на вопросы:

 - Какой вид имеет график функции?

 - Что общего у этих графиков?

 - В чём различие этих графиков функции? (они расположены в разных координатных четвертях.)

 - Назовите формулы, задающую прямую пропорциональность.

 - В чём различие формул, задающих прямую пропорциональность?

 - Назовите коэффициент *k*.

 - Установите соответствие между коэффициентом пропорциональности *k* и

 расположениемграфика прямой пропорциональности.

- Какие выводы о графике прямой пропорциональности мы можем сделать?

В**ыводы:**

 1) Графиком прямой пропорциональности является прямая, проходящая через начало координат.

 2) Если коэффициент пропорциональности *k* > 0, то график расположен в первой и третьей координатных четвертях.

 3) Если коэффициент пропорциональности *k* < 0, то график расположен во второй и четвертой координатных четвертях.

- Запишите выводы в тетрадь.

**-** Продолжим работу в наших лабораториях.

1. **Лабораторная работа № 3.** Виртуальная лаборатория «Графики функций».

**Задание:** постройте график функции, заданной формулой *у* = –0,5*х.* С помощью графика выполните задание.

1. В лаборатории «Графики функций» постройте график функции *у* = –0,5*х.*

2. С помощью графика функции найдите:

а) Если *х* = –2, то *у* = 1; б) *у* = –1 при *х* = 2;

 если *х* = 4, то *у* = –2; *у* = 0 при *х* = 0;

 если *х* = 1, то *у* = –0,5. *у* = 2,5 при *х* = –5.

|  |  |
| --- | --- |
| а) *Решение:**у* = –0,5*х* |  |

 3. С помощью графика выясните, принадлежат ли графику функции точки

 А(0;1), В(-1;0,5), С(2;-1), D(4;-2).

 4. Подготовьтесь ответить на вопросы:

 - От чего зависит расположение графика функции?

**3. (Дополнительно). Лабораторная работа № 4.** Виртуальная лаборатория «Графики функций».

**Задание:** постройте графики функции, заданные следующими формулами:

 а) *у* = 1,7*х; б) у* = –3,1*х; в) у* = 0,9*х; г) у* = –2,3*х.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Решение:*а) *у* = 1,7*х*;б) *у* = –3,1*х*;в) *у* = 0,9*х*;г) *у* = –2,3*х*;д) *у* = *kх*, где *k* > 0;е) *у* = *kх*, где *k* < 0. |  |

1. Постройте графики следующих функций а) – г), меняя цвет линии.
2. Ответьте на вопрос:

- Почему график а) расположен в первой четверти выше графика в).

 3. Воспользуемся лабораторией. Постройте график функции, заданной формулой *у* = *kх.*

 - Сравните *k* с нулём*.* (Чем больше *k,* тем круче график функции; Возрастает и убывает; меняет расположение.)

**Физминутка для глаз** в сочетании с движениями**.**

**-** Мы с вами провели несколько исследований. Что же мы узнали нового? (Возвращаемся к схеме ЗНАЮ: НЕ ЗНАЮ: УЗНАЮ:)

– Что является графиком прямой пропорциональности?

– Как расположен в координатной плоскости график функции *у* = *kх* при *k* > 0 и *k* < 0?

– Каков алгоритм построения графика прямой пропорциональности?

 - Запишите алгоритм построения графика прямой пропорциональности.

**V. Самостоятельная работа.**

- А сейчас вам предстоит выполнить самостоятельное исследование.

 **Самостоятельная лабораторная работа № 5.** (выполняется в тетради)

**Вариант 1**

• 1. Постройте график функции *у* = 5*х*.

▪ 2. По графику функции найдите:

 а) чему равно значение функции, если значение аргумента равно 1;-3;

 б) при каком значении аргумента значение функции равно 0; -2;

 ♦ в) проходит ли график через точку К(2;-10).

**Вариант 2**

• 1. Постройте график функции *у* = –4*х*.

▪ 2. По графику функции найдите:

 а) чему равно значение функции, если значение аргумента равно 1;-3;

 б) при каком значении аргумента значение функции равно 0; -2;

 ♦ в) проходит ли график через точку М(-2;8).

- Время на проведение самостоятельного исследования заканчивается. Сдайте ваши отчёты для проверки. О результатах вы узнаете на следующем уроке.

**VI. Итог урока.**

**1. Рефлексия деятельности.**

- Ну вот, младшие научные сотрудники, на сегодня наша исследовательская работа закончилась.

Снимите свои бейджики и на обратной стороне начертите график прямой пропорциональности. Если вам было всё понятно, то проведите график зелёным цветом, если же у вас остались вопросы и вам что-то непонятно, то провидите график красным цветом.

Покажите мне. Я вижу, что

Прикрепите свои бейджики магнитом к доске, чтобы наши эксперты тоже видели, как вы оцениваете свою работу

**2. Выставление оценок.**

В лабораторный журнал можем занести следующие результаты.

**VII. Домашнее задание. Домашняя** л**абораторная работа.**

На этом ваши исследования не заканчиваются, вы продолжите их в домашних лабораторных исследованиях.

1. № 301;

2. Построить график функции, заданной формулой *у* = 0,2*х*.

Найти по графику:

а) значение *у*, соответствующее значению *х*, равному –5; 0; 5;

б) при каком значении *х* значение функции равно –2; 0; 2;

 в) несколько значений *х*, при которых значения *у* неотрицательны.