

*Королюк Светлана Александровна, учитель математики высшей квалификационной категории*  
*Урок алгебры 7 класс*

Тема: Функция и её график.

Урок обобщения и коррекции знаний учащихся.

Цель: Показать значимость изучаемых понятий «функция» и «график» для жизни.

Задачи:

1. Обобщить изученные вопросы по теме «Функция».
2. Познакомить учащихся с различными графиками и отраслями знаний, в которых они могут быть использованы.
3. Развивать математическую речь, логическое мышление, алгоритмическую культуру, познавательную активность.
4. Воспитывать у учащихся дисциплинированность, усидчивость, самостоятельность, самоконтроль, наблюдательность, культуру общения, умения выслушивать других.

Оборудование: учебник, тетрадь, чертежные принадлежности, компьютер, электронная доска.

Ход урока.

### **1.Организационный момент**

### **2.Актуализация опорных знаний.**

Звучит песня «Учат в школе».

Как вы, ребята, считаете, почему прозвучала эта песня? Чему, же учат в школе? Может быть - научились считать, писать и ладно. Часто можно услышать такие суждения - зачем мне это и это учить, мне в жизни не пригодится, математика (алгебра) мне не нужна, я буду врачом, полицейским, стилистом и т.д.

Мы постараемся ответить на вопрос: «Чему учат в школе и зачем?» В этом году вы начали изучать новый раздел математики – алгебру, познакомились с понятием «функция» и научились строить график первой функции - линейной. Вам пришлось выучить много новых понятий.

Вспомним основные определения. (определение функции, ООФ, ОЗФ, аргумент, завис переменная, формула линейной функции, прямой пропорциональности, величины прямо-пропорциональные и обратно – пропорциональные). Это только первые понятия по теме «Функция».

Ребята, сообщите результаты исследования учебников с 7 по 11 класс по вопросу изучения темы «Функция».

(выступление детей) Итак, вам предстоит узнать более 10 основных функций, рассматриваемых в школьной программе. Т.е. вы в самом начале пути.

Ребята, какое ощущение или размышление у вас возникло в ходе этой маленькой исследовательской работы? (почему функциям так много учебного времени отведено, мне стало интересно знать, буду учить, чтобы получать 5, и т.д.) Поэтому сегодня урок мы посвятим выяснению причины - почему это понятие так важно для изучения каждым учеником целых 5 лет и далее.

(1 слайд)

Эпиграфом нашей работы будут слова ученого Ф.Энгельс

«Когда математика стала изучать переменные величины и функции, как только она научилась описывать процессы, движение, так она стала необходима всем».

### **3. Возникновение понятия.**

Люди достаточно давно поняли, что окружающие их явления взаимосвязаны. Они ещё не умели считать, писать, но уже интуитивно чувствовали, и на практике проверяли некоторые закономерности и делали выводы. Начиная изучение понятия функция я приводила вам некоторые примеры закономерностей встречающихся в жизни. Напомните их. ( Больше покупаешь - больше платишь, дольше едешь - дальше будешь)

Идея функциональной зависимости восходит к древности, она содержится уже в первых математически выраженных соотношениях между величинами, в первых правилах действий над числами, в первых формулах для нахождения площади и объема тех или иных фигур.

Однако явное и вполне сознательное применение понятия функции и систематическое изучение функциональной зависимости берут своё начало в XVII в. в связи с проникновением в математику идеи переменных.

(2слайд)

Чёткого представления понятия функции в XVII в. ещё не было, однако путь к первому такому определению проложил Рене Декарт, который написал работу по геометрии.

Термин «функция» был впервые использован Лейбницем (1692 год).

**(Выступление ученика)**

(3слайд)

#### **4. Многообразие значений слова «функция»**

Что такое - функция?

Значение слова «функция» разнообразно. В толковом словаре Ожегова можно прочесть следующие определения.

(4Слайд)

*Функция, ж.* (латин. *functio* - выполнение работы).

1. Значение, назначение, роль (книжн.). функция учебника, книги.....

2. Переменная величина, меняющаяся в зависимости от изменения другой величины (мат.). площадь квадрата...

3. Работа, производимая органом, организмом (биол., физиол.). сердце, печень, дождевой червь...

4. Обязанность, круг деятельности чего-нибудь, подлежащая исполнению работа (перен.) функция кл рук, дежурного...

(выступление ученика о должностных функциональных обязанностях отца).

**То есть функция затрагивает многие сферы нашей жизни, в зависимости от толкования слова. И все эти функции находятся вокруг нас!** В современный быстро развивающийся мир прочно вошли в обиход различные гаджеты.

(5слайд)

Мы пользуемся сотовыми телефонами, смартфонами, планшетниками и т.д. Ни одна современная хозяйка не обходится без множества бытовых приборов и разнообразных «помощников». Как мы сравниваем их: что лучше, что удобнее? Какой вопрос мы задаем продавцу, когда хотим приобрести новый товар? Мы всегда спрашиваем о его функциях! Что мы имеем в виду? Нам хочется узнать, какие именно действия может совершать тот или иной агрегат. И слово «функция» приобретает в этом случае еще один смысл: «возможности» прибора. А с этими возможностями напрямую связана и цена, и полезность, и удобство,... А здесь уже можно проследить классическое математическое определение функции - зависимость. Если аппарат обладает множеством функций, значит он более функциональный, то есть удобный.

(Зависимость: количество возможностей – цена).

*Итак, в повседневной жизни человек встречает много раз понятие «функция» и поразному его толкует.* **5.**

#### **Функции вокруг нас**

На уроках алгебры, физики, химии мы рассматриваем математические модели функциональных зависимостей, называем их - числовые функции.

Одно из основных назначений функций – описание реальных процессов, происходящих в природе.

Задать функцию – это значит указать ее область определения и правило, при помощи которого по данному значению независимой переменной находят соответствующие ему значения функции.

Какие способы задания функции вы знаете? (табличный, графический, аналитический - формулой, словесный)

(6-7 слайд с задачами)

Предлагаю вам функциональную зависимость, заданную словесный образом, задать аналитически-формулой:

а) Какую сумму денег  $S$  надо заплатить в кассу, если покупаешь  $x$  кг печенья по 12,5 рублей за килограмм?

б) Зависимость суточной дозы  $D$  лекарства эритромицина от веса ребенка  $m$  (эритромицин назначают детям по 50 мг в сутки на 1 кг веса).

в) Зависимость количества слов  $P$ , сказанных человеком в споре, от времени спора  $h$  ( считать, что человек в споре произносит 47 слов в минуту)

г) Пропорциональный подоходный налог  $N$  составляет определенный процент от дохода человека. Задайте формулой зависимость 10%-ного налога от дохода  $d$ . Найдите налог на доход в 913 рублей.

д) Расстояние между пунктами 630 км. Какое расстояние  $S$  осталось пройти поезду, если он движется  $t$  часов со скоростью 60 км/ч.

**6. Графики.** Рассмотрим другой способ задания функции. Графический.

Графики дают полезную информацию, графики имеют широкое практическое применение, графический способ - это наглядный и удобный способ представления различной информации.

Рассмотрим примеры использования графиков в повседневной жизни и профессиональной деятельности. (домашнее задание - доклады учеников)

(8 слайд) 1 ученик

Графики дежурств по столовой можно увидеть в школах. У мамы на работе есть график отпусков, графики движения поездов есть на железнодорожной станции у диспетчера. Можно представить информацию по успеваемости ученика. Можно начертить даже график настроения человека за сутки. А здесь показаны показатели диагностики автомобиля.

(9-10 слайд) 2 ученик Метеорология.

Метеорологическая служба фиксирует изменение температуры в течение суток. Записывают эти данные в виде таблицы, однако гораздо удобнее провести исследование поведения температуры, представив эти же данные графически. Данные таблицы переносят на координатную плоскость. Все построенные таким образом точки будут лежать на некоторой плавной линии. Эту линию называют графиком температуры. Такие графики метеорологи получают с помощью спец. прибора – термографа, отмечающего температуру на движущейся ленте или на экране дисплея. По графику можно узнать какая температура была в определенное время, когда она понижалась и когда повышалась, в какой день было теплее и т.д.

(11 слайд) 3 ученик Медицина.

Кардиограмма – график работы сердца. Это яркий пример функции, заданной графически. Кардиограмма – это запись сокращений сердца человека. Во время сокращения сердце передвигается в пределах грудной клетки, оно вращается вокруг своей оси слева направо.

Суть электрографии заключается в том, чтобы зарегистрировать разности потенциала во времени. Кривая, которая показывает нам эти изменения и есть кардиограмма. Прибор, который записывает эту кривую, именуется электрокардиографом. Кардиограмма сердца показывает возбуждение сердца и его сокращение. Во время снятия кардиограммы к телу человека прикрепляются специальные электроды, благодаря которым аппарат и получает необходимые данные. Анализируя каждый участок кардиограммы, врач-кардиолог делает выводы и ставит диагноз.

(12 слайд) 4 ученик . Геология

Используя показания сейсмографов Институты Геологии могут предсказать приближение землетрясения или цунами. Сейсмограф - это прибор, который непрерывно фиксирует колебания почвы и строит специальные графики. Такие графики называются - сейсмограммы.

(13 слайд) 5 ученик. Физика

На уроках физики мы уже встречались с графиками. Начали изучать графики прямолинейного движения тела. А скоро мы узнаем, что тело, размеры которого много меньше размеров подвеса, называют математическим маятником. Его движение может быть описано графиком, который носит название синусоида.

(14 слайд) 6 ученик. Статистика

Графики широко применяются в экономике и статистике. Экономисты знают, что такое кривая спроса и предложения, линия производственных возможностей. Кривая спроса – это такой график, который показывает, как зависит спрос на товар от его цены. Статисты представляют данные тоже в виде графиков. Например: Количество ДТП по годам, Импорт и экспорт товара, естественный рост населения России. Мы рассмотрели только некоторые примеры функциональных зависимостей и использования графиков функций встречающихся в повседневной и профессиональной жизни человека.

Как можно ответить на вопрос: Чему учат в школе?

## **5. Практические задания.**

(15 слайд)

а) Постройте график функции  $y = 3(4x-6)+11$

б) Вспомним как ведет себя график линейной функции в зависимости от коэффициента и числа  $b$ . Учитель читает задание( формулу, угол наклона, знак коэффициента) ученики показывают расположение графика. ( покажите с помощью трубочки).

в) чтение графиков. (16 слайд)

1) Мальчик вышел из дома и пошел в школу (по прямой), но по дороге вспомнил, что забыл тетрадь с домашним заданием, и вернулся домой. Взяв тетрадь, он снова пошел в школу и на этот раз дошел туда без

приключений. На рисунке изображен график расстояния от места нахождения мальчика до его дома. С помощью графика ответьте на вопросы:

На каком расстоянии от дома мальчик вспомнил о забытой тетради?

Сколько времени мальчик пробыл дома, вернувшись за тетрадью?

На каком расстоянии от дома мальчика находилась школа?

Когда мальчик шел быстрее всего?

2) (17 слайд)

Света, Люда, Юра и Женя живут в одном доме, к их школе от дома идет прямая дорога. Женя направился в школу, но по дороге решил заглянуть в магазин; Люда пришла в школу, но узнав, что первого урока не будет, вернулась домой; Света знала об этом заранее и поэтому в школу не пошла; Юра в школу пошел, а узнав об отмене урока, остался в школе в библиотеке.

На рисунке изображены графики расстояний ребят от их дома в течение часа (в качестве начала отчета взято время 8 часов) Укажите, чьи действия отображены на каждом из рисунков.

3) (18 слайд)

Лифт поднялся с первого этажа на третий, постоял без движения и поехал на второй этаж, где и сломался.

График расстояния от места нахождения лифта до первого этажа изображен на: А. рис 1 Б. рис 2 В. рис 3

**6. «Великий и могучий русский язык...»**

(19 слайд)

Давно замечено, что мудрость и дух народа проявляются в его пословицах и поговорках.

У русского народа, как у любого другого, существует бесчисленное множество пословиц, поговорок, загадок. Основой пословицы или поговорки является пример жизненной ситуации и иногда подсказка, иногда прямое указание на правильное решение.

Каков строитель, такова и обитель  
Кто много знает, с того много и спрашивается  
К чему ребенка приучишь, то от него и получишь  
Кто много читает, тот много знает  
Как аукнется, так и откликнется  
Аппетит приходит во время еды

Работает – как ребенок, а ест – как детина  
В умной беседе ума набраться, а в глупой своей растерять  
Криво дерево, да яблоки сладки  
Худой мир лучше доброй войны  
Тише едешь – дальше будешь  
На словах густо, а в голове пусто  
Не все то золото, что блестит

Они отражают взаимосвязи, существующие между различными жизненными объектами, то есть являются отражениями функциональных зависимостей и доказывают, что функция - это сама жизнь!

**6. Подведение итогов. Рефлексия.**

Предлагаю поучаствовать в голосовании. Кто считает что в школе учат важному и нужному опустить красный квадрат в стакан, кто считает не так - синий квадрат во второй стакан.

**7. Сообщение домашнего задания.**

Повторить теоретические вопросы темы. Построить свой график успеваемости за 2 четверть.

Дополнительно (устно) - *пословицы с юмором*

Прямая зависимость

Чем меньше делаешь, тем меньше ошибок можешь совершить

Твердость масла прямо пропорциональна мягкости батона

Тот, кто смеется последним, соображает медленнее всех

Чем больше новых законов, тем больше новых лазеек

Обратная зависимость

Чем хуже стрижка, тем медленнее отрастают волосы

Тот, кто живет ближе всех, всегда опаздывает

Чем проще что-то выглядит, тем больше проблем таит

Чем длиннее название должности, тем менее важна связанная с ней работа

Чем короче очередь у кассы, тем медленнее она движется