

## Методическая копилка по развитию функциональной математической грамотности у учащихся начальных классов на уроке математики.

### Задачи на логическое мышление с использованием таблиц

#### Винни-Пух и пчелы

Однажды Винни-Пух захотел полакомиться медом и пошел к пчелам в гости. По дороге нарвал букет цветов, чтобы подарить труженицам пчелкам. Пчелки очень обрадовались, увидев мишку с букетом цветов, и сказали: «У нас есть большая бочка с медом. Мы дадим тебе меда, если ты сможешь с помощью двух сосудов вместимостью 3 л и 5 л налить себе 4 л!» Винни-Пух долго думал, но все-таки смог решить задачку. Как он это сделал?

#### Решение

Как в результате можно получить 4 л? Нужно из 5-литрового сосуда отлить 1 л. А как это сделать? Нужно в 3-литровом сосуде иметь ровно 2 л. Как их получить? – Из 5-литрового сосуда отлить 3 л.

Решение лучше и удобнее оформить в виде таблицы:

Ходы

ХОДЫ	1	2	3	4	5	6
5Л	5	2	2	-	5	4
3Л	-	3	-	2	2	3

Наполняем из бочки 5-литровый сосуд медом (1 шаг). Из 5-литрового сосуда отливаем 3 л в 3-литровый сосуд (2 шаг). Теперь в 5-литровом сосуде осталось 2 литра меда. Выливаем из 3-литрового сосуда мед назад в бочку (3 шаг). Теперь из 5-литрового сосуда выливаем те 2 литра меда в 3-литровый сосуд (4 шаг). Наполняем из бочки 5-литровый сосуд медом (5 шаг). И из 5-литрового сосуда дополняем медом 3-литровый сосуд. Получаем 4 литра меда в 5-литровом сосуде (6 шаг). Задача решена.

Поиск решения можно было начать с такого действия: к трем литрам добавить 1 литр. Но тогда решение будет выглядеть следующим образом:

#### Молоко из Простоквашино

Дядя Федор собрался ехать к родителям в гости и попросил у кота Матроскина 4 л. простоквашинского молока. А у Матроскина только 2 пустых бидона: трехлитровый и пятилитровый. И восьмилитровое ведро, наполненное молоком. Как Матроскину отлить 4 литра

молока с помощью имеющихся сосудов?

#### Решение

Переливаем из восьмилитрового ведра 5 литров молока в пятилитровое. Переливаем из пятилитрового бидона 3 литра в трехлитровый бидон.

Переливаем их теперь в восьмилитровое ведро. Итак, теперь трехлитровое ведро пусто, в восьмилитровом 6 литров молока, а в пятилитровом - 2 литра молока.

Переливаем 2 литра молока из пятилитрового бидона в трехлитровый, а потом наливаем 5 литров из восьмилитрового ведра в пятилитровый бидон. Теперь в восьмилитровом 1 литр молока, в пятилитровом - 5, а в трехлитровом - 2 литра молока.

Доливаем до полна трехлитровый бидон из пятилитрового и переливаем эти 3 литра в восьмилитровое ведро. В восьмилитровом ведре стало 4 литра, так же, как и в пятилитровом бидоне. Задача решена.

#### Математическая разминка

\*\*\* Что можно приготовить, но нельзя  
съесть? Домашнее задание, цемент

\*\*\* Стоит охотник, а перед ним пропасть. На другой стороне пропасти туалет. Как ему  
попасть в туалет?

Выстрелит и попадет

\*\*\* По чему ездит машина?

По земле

\*\*\* Аэроплан упал на граничную черту Армении и Ирана. Кому достанется мотор от  
аэроплана? У аэроплана нет мотора

\*\*\* По чему летит самолет?

По небу

\*\*\* Сколько лет длилась Столетняя война?

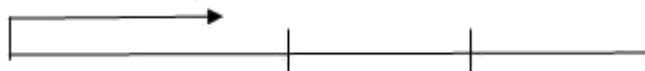
100

### Задачи на логику

На грядке сидели 6 мышек. К ним подбежали ещё 3. Кот подкрался и схватил одну.  
Сколько мышек осталось на грядке?



а) с помощью чертежа. Например,



2) Решение задач с помощью таблицы.

Построение дерева возможностей.

На Новый Год школьники украшали ёлку. Ребятам раздали 62 елочных игрушек таким образом, чтобы каждый ученик получил хотя бы по одной игрушке и ни у кого из двух школьников не было поровну новогодних украшений. Сколько учеников участвовало в украшении елки.



Школьники выясняли, какой сегодня день недели. Валера сказал: “Послезавтра будет воскресенье”. Оксана сказала: “Вчера был вторник”. Рома сказал: “Завтра будет суббота”. Алена сказала: “Позавчера был понедельник”. Катя сказала: “Сегодня - среда”.

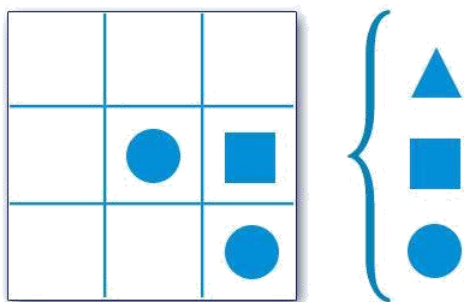


matmir.ru

Определите по рисунку, что нельзя вырезать из этой фигурки?

### Задачи на пространственное мышление

В каждую клетку квадрата  $3 \times 3$  надо вписать одну из геометрических фигур: круг, квадрат или треугольник. Каждая фигура должна встречаться в каждой строчке и в каждом столбце. Заполните пустующие клетки.



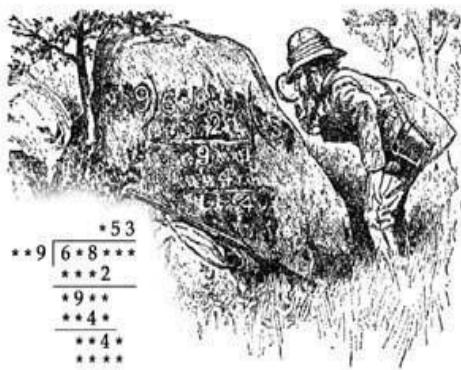
В каждую клетку квадрата  $3 \times 3$  надо вписать одну из геометрических фигур: круг, квадрат или треугольник. Каждая фигура должна встречаться в каждой строчке и в каждом столбце. Заполните пустующие клетки.



matmir.ru

Археолог, которого вы видите на рисунке, обнаружил на глыбе песчаника какие-то вычисления. Под многолетними климатическими воздействиями большинство цифр стерлось, однако, к счастью, все же удалось установить, что это деление столбиком, более того, восемь цифр оказались различимыми, что позволяет вам восстановить недостающие цифры.

Похоже, что у этой задачи есть несколько правильных ответов, и все же до сих пор, насколько известно, было предложено только одно правильное решение. Сумеете ли вы восстановить стершиеся цифры?



### СЮЖЕТНЫЕ ЗАДАЧИ

1. Гном Путалка идёт к клетке с тигром. Каждый раз, когда он делает два шага вперёд, тигр рычит, и гном отступает на шаг назад. За какое время он дойдёт до клетки, если до неё 5 шагов, а 1 шаг Путалка делает за 1 секунду?

2. Гайсин Арсен учился писать цифры заострённой палочкой на песке. Только он успел нарисовать 5 цифр:

12345

как увидел большую собаку, испугался и убежал. Вскоре в это место пришёл другой мальчик Иванов Данил. Он тоже взял палочку и начертил вот что:

12345 = 60

Вставь между цифрами плюсы таким образом, что получившийся пример был решён правильно.

3. Какую отметку впервые в жизни получил по математике Фома, если известно, что она является числом не простым, а составным?

4. Сколько лет сиднем просидел на печи Илья Муромец? Известно, что если бы он просидел ещё 2 раза по столько, то его возраст составил бы наибольшее двузначное число.

5. Раздели самое маленькое четырёхзначное число на наименьшее простое и узнаешь, сколько лет не умывалась и не чистила зубы злая волшебница Гингема из повести-сказки А. Волкова "Волшебник Изумрудного города".

### ЗАЧЁРКИВАНИЕ, ПРЕВРАЩЕНИЕ, ОТГАДЫВАНИЕ ЧИСЕЛ

1. Угадай число от 1 до 28, если в его написание не входят цифры 1, 5 и 7; кроме того, оно нечётное и не делится на 3.

2. Отгадай число от 1 до 58, если в его написание не входят цифры 1, 2 и 3; кроме того, оно нечётное и не делится на 3, 5 и 7.

3. Преврати в числе 123 одну цифру в пятёрку так, чтобы получившееся число делилось на 9. Каково оно?

4. Вычти из произвольного двузначного числа сумму его цифр. Всегда ли разность разделится на 3? А на 9?

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФОКУСЫ

1. Напиши такое трёхзначное число, чтобы первая цифра была по крайней мере на 2 больше, чем третья. Например: 311. Запиши его цифрами в обратном порядке: 113. Из первого вычти второе: получится 198. Это число снова напиши наоборот: 891. И два последних числа сложи.

$$891 + 198 = 1089$$

Удивительное дело: какие бы числа мы ни брали, в ответе всегда будет 1089!

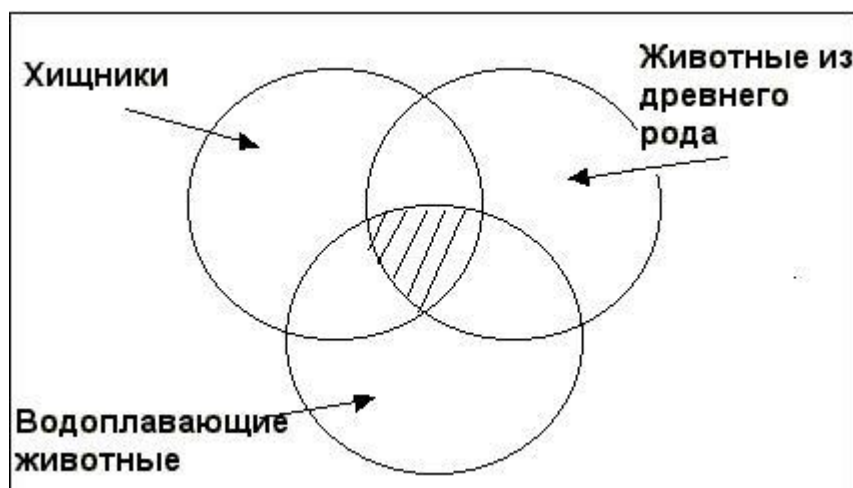
Теперь предложи провести все эти действия с числами кому-то из друзей.

Представляешь, как он удивится, когда ты, не спрашивая у него, сколько получилось в результате (как это бывает в других математических фокусах), сам назовёшь ответ! Для эффекта можешь сообщить его не сразу, а через несколько секунд, как бы что-то подсчитывая в уме.

Почему так происходит?

2. Посмотрите на схему:

Догадайтесь, каких животных мы можем поместить в заштрихованную область нашей исхемы. Докажите. Перечислите животных и напишите объяснение.



3. У Кати был день рождения. Вечером должны были прийти гости. Катя с мамой испекли торт и решили заранее порезать его на части, чтобы всем хватило по кусочку, включая Катю и маму. Мама разрезала торт пополам. Катя каждую половину разрезала еще раз пополам. Дальше резать было сложно - торт сыпался, крошился, и она отдала нож маме. Мама каждый кусочек торта разрезала еще на 3 одинаковые части.

Сколько гостей должно было прийти к Кате? Объясните.

**Задачи, воспитывающие гибкость мышления, когда по одному действию требуется восстановить весь дальнейший ход рассуждения**

Нужно привезти 540 т угля на трех машинах. За сколько дней это можно сделать, если на каждую грузить по 3 т и делать по 5 поездок в день? Дополнительные задания:

1. Эту задачу можно решить разными способами. Закончите решение задачи другими способами: I способ

$3 \cdot 5 = 15$  – тонн перевезет одна машина в день. II способ

$3 \cdot 3 = 9$  – перевезут три машины за одну перевозку. III способ

$540 : 3 = 180$  – тонн нужно перевезти каждой машине.

2. Найдите еще другие способы решения этой задачи (их не менее 12).

### Задания для подготовки к математическим олимпиадам

#### Олимпиадные задания на логическое мышление

1. Эрика купила пирожные, каждое из которых стоит по три евро. Она заплатила 10 евро и получила сдачу 1 евро. Сколько пирожных купила Эрика

A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 5                      E. 6

2. Руслан живет в своем доме вместе с папой, мамой, и братом. А еще с ними живут собака, две кошки, два попугая и четыре золотые рыбки. Сколько всего ног у обитателей этого дома.

A. 22                      B. 24                      C. 28                      D. 32                      E. 40

3. Данил хочет заполнить аквариум для черепахи, в который входит 4 ведра воды. Он набирает ведро воды из-под крана и когда несет, то проливает половину воды. Сколько раз он должен сходить за водой, чтобы наполнить аквариум.

A. 4                      B. 5                      C. 6                      D. 7                      E. 8

4. Каково наименьшее, возможное число детей в семье, в которой каждый ребенок имеет хотя бы одного брата и одну сестру.

A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 5                      E. 6

5. Среди пяти указанных ниже чисел я выбрал четное число. Все его цифры различны. Число сотен в два раза больше числа единиц, число десятков больше, чем число тысяч. Какое число я выбрал.

A. 1246                      B. 3874                      C. 4683                      D. 4874                      E. 8462

6. Поезд шёл 2 часа со скоростью 72 км в час и 3 часа со скоростью 54 км в час. Укажи выражение, с помощью которого можно найти расстояние, пройденное поездом за это время.

A.  $72 + 54 \cdot 2 + 3$  B.  $72 / 2 + 54 / 3$  C.  $72 \cdot 2 + 54 \cdot 3$  D.  $72 \cdot 3 + 54 \cdot 2$

#### Олимпиадные задания по математике

##### (3 класс)

1. Четверо играли в домино четыре часа. Сколько времени играл каждый?

2. Сумма цифр двузначного числа равна наибольшему однозначному числу, а число десятков на два меньше этой суммы. Какое это число?

3. Цифра десятков в двузначном числе на три больше цифры единиц и равна 7. Какое это число?

4. Сумма двух чисел равна 330. Когда в большем числе отбросили справа один ноль, то числа оказались равными. Какие это числа?

5. Из города в деревню выехал велосипедист со скоростью 12 км/час. Одновременно с ним вышел из деревни в город пешеход со скоростью 5 км/час. Через час они встретились.

- а) Кто в момент встречи был дальше от города: велосипедист или пешеход б) Какое расстояние от города до деревни?
6. Ваня и Петя сидели на берегу и ловили рыбу. У Вани рыба клевала плохо, а у Пети хорошо. В это время подошла сестра Вани и спросила у брата: «Ну, как клев, рыболов? Много ли наловили?» И Ваня сказал: «А ты угадай сама. У нас вместе на 15 рыбок больше, чем у меня, а у одного из нас на 12 рыб меньше, чем у другого. Но сестра быстро угадала, сколько рыбок у Вани и Пети. Сосчитайте и вы.
7. Как могут разместиться на скамейке Надя, Тамара, Мурат и Серик, чтобы мальчики и девочки не чередовались? Пользуясь обозначениями, запиши все возможные варианты.
8. Запиши выражения в тетради столбиком. Из цифр 4, 9, 0, 1, 5, 2 составь наибольшее и наименьшее шестизначные числа. Найди их разность. Из цифр разности составь наибольшее и наименьшее числа. Опять найди разность. Повтори последовательность действий 4 раза. Сколько различных двузначных чисел можно записать, используя цифры 2, 7, 9, если цифры в этих числах могут повторяться?
9. В синем, красном и зеленом стаканчиках стоят карандаши, фломастеры и ручки. В синем стаканчике не ручки и не карандаши. Где лежат карандаши, если в зелёном стаканчике их нет?
10. Часы отбивают каждый час столько ударов, сколько они показывают часов, а каждые пол часа – один удар. Сколько ударов они сделают с часу дня до 12 часов ночи?

### Олимпиадные задания на логическое мышление (4 класс)

1. Эрика купила пирожные, каждое из которых стоит по три евро. Она заплатила 10 евро и получила сдачу 1 евро. Сколько пирожных купила Эрика
- A. 2            B. 3            C. 4            D. 5            E. 6
2. Руслан живет в своем доме вместе с папой, мамой, и братом. А еще с ними живут собака, две кошки, два попугая и четыре золотые рыбки. Сколько всего ног у обитателей этого дома.
- A. 22            B. 24            C. 28            D. 32            E. 40
3. Данил хочет заполнить аквариум для черепахи, в который входит 4 ведра воды. Он набирает ведро воды из - под крана и когда несет, то проливает половину воды. Сколько раз он должен сходить за водой, чтобы наполнить аквариум.
- A. 4            B. 5            C. 6            D. 7            E. 8
4. Каково наименьшее, возможное число детей в семье, в которой каждый ребенок имеет хотя бы одного брата и одну сестру.
- A. 2            B. 3            C. 4            D. 5            E. 6
5. Среди пяти указанных ниже чисел я выбрал четное число. Все его цифры различны. Число сотен в два раза больше числа единиц, число десятков больше, чем число тысяч. Какое число я выбрал.
- A. 1246            B. 3874            C. 4683            D. 4874            E. 8462
6. В клетке несколько кроликов. У них 84 ног. Сколько кроликов в клетке.
- A. 42            B. 21            C. 36            D. 18
7. Мальчики измерили шагами длину футбольного поля. Результаты их измерений представлены в таблице. У кого из мальчиков самый большой шаг.
- |              |      |      |      |     |
|--------------|------|------|------|-----|
| имя мальчика | Илья | Саша | Егор | Юра |
| число шагов  | 59   | 67   | 62   | 55  |

### Сборник текстовых задач по математике

#### 2 класс

#### Нахождение суммы

1. Зимой Маша болела 5 дней, весной 3 дня. Сколько всего дней болела Маша?
2. Осенью Оксана засушила 3 березовых листочка и 6 липовых. Сколько всего листочков засушила девочка?
3. Дина купила 4 книги со сказками и 5 книг со стихами. Сколько всего книг купила Дина?



**Увеличение числа на несколько единиц**

1. В одном шкафу стоят 7 чашек, а в другом на 5 чашек больше. Сколько чашек во втором шкафу?

2. Оксана исписала 17 тетрадей, а Кирилл на 2 тетради больше. Сколько тетрадей исписал Кирилл?

3. В первом доме 25 окон, а во втором на 5 больше. Сколько окон во втором доме? **Уменьшение числа на несколько единиц**

1. У портнихи 9 катушек белых ниток, а черных ниток на 7 меньше. Сколько катушек черных ниток у портнихи?

2. В столовой были 6 кастрюлей с кашей, а с компотом на 1 меньше. Сколько кастрюль с компотом было в столовой?

3. Собрали 8 кг ягод малины, а ягод смородины на 3 кг меньше. Сколько кг ягод смородины собрали?

**Нахождение остатка. Составные задачи.**

1. В вагоне метро ехали 4 мужчины и 3 женщины. 2 человека вышли. Сколько человек осталось?

2. Купили 7 кг малины и 3 кг клубники. Из 5 кг ягод сварили варенье. Сколько кг ягод осталось?

3. Во дворе гуляли 8 собак. Сначала убежали 3 собаки, а потом еще 2. Сколько собак осталось во дворе?

**Нахождение третьего слагаемого.**

1. В отделе было 10 бытовых приборов: 3 телевизора, 5 холодильников и несколько стиральных машин. Сколько стиральных машин было в отделе?

2. В амбаре стояло 7 мешков зерна: 2 мешка ржи, 3 мешка гречки и несколько мешков ячменя. Сколько мешков ячменя стояло в амбаре?

3. На ферме было 9 домашних животных: 2 собаки, 5 коров и несколько кошек. Сколько кошек было на ферме?

**3 класс.****Увеличение и уменьшение числа в несколько раз.**

1. Оля съела 5 слив, а Аня в 3 раза больше. Сколько слив съела Аня?

2. На пристани было 7 больших лодок, а маленьких в 2 раза больше. Сколько маленьких лодок было на пристани?

3. Варя засушила 3 берёзовых листочка, а кленовых в 5 раз больше. Сколько кленовых листочков засушила Варя?

**Нахождение суммы двух произведений.**

1. Портниха на 7 кофт пришила по 3 пуговицы и на 3 кофты по 5 пуговиц. Сколько всего пуговиц пришила портниха?

2. Бабушка сварила 4 банки земляничного варенья по 3 литра и 5 банок вишневого варенья по 5 литров. Сколько всего литров варенья сварила бабушка?

3. В буфет привезли 4 ящика яблок по 9 кг в каждом и 3 ящика персиков по 7 кг в каждом. Сколько всего килограммов фруктов привезли в буфет?

**Деление суммы на число и числа на сумму.**

1. В классе 9 мальчиков и 15 девочек. Их посадили в 3 одинаковых ряда. Сколько человек сидит в каждом ряду?

2. 38 девочек и 42 мальчика. Всех детей рассадили в 2 автобуса поровну. Сколько детей в каждом автобусе?

3. У Леши было 15 желтых канареек и 5 оранжевых. Всех птиц он разместил в 10 одинаковых клетках. Сколько птиц в каждой клетке?

**Нахождение стоимости, количества, цены.**

1. Для аптечки купили 3 пачки ваты по 30 тенге и 4 бинта по 10 тенге. Сколько стоит вся покупка?

2. Хозяйка купила 5 кг моркови и 2 кг лука по одинаковой цене. За морковь она заплатила 40 тенге. Сколько денег хозяйка заплатила за лук?



3. Купили 6 кусков туалетного мыла и 5 кусков детского мыла по одинаковой цене. За детское мыло заплатили 5 тенге. Сколько денег заплатили за туалетное мыло?

#### **Разностное и краткое сравнение.**

1. В театральном кружке занимается 9 мальчиков и 18 девочек. Во сколько раз меньше занимается в кружке мальчиков, чем девочек?
2. Бабушке 50 лет, а внучке 10 лет. На сколько лет бабушка старше внучки?
3. У Вики 18 кукол и 9 мишек. На сколько меньше у Вики мишек, чем кукол

#### **4 класс.**

#### **Пропорциональное деление.**

1. Две ткачихи изготовили 90 метров ткани. Сколько метров ткани соткала каждая из них при одинаковой норме выработки, если одна работала 6 недель, а другая 4 недели?
2. В двух книгах 399 страниц. Первую книгу девочка читала 12 дней, а вторую 7 дней, прочитывая каждый день одинаковое количество страниц. Сколько страниц в каждой книге?
3. Для участия в спартакиаде от нескольких школ выделили по 42 бегуна и 24 прыгуна в высоту. Всего было 396 участников. Сколько было бегунов и сколько было прыгунов в высоту?

#### **Задачи на нахождение неизвестного по двум разностям.**

1. На нефтезавод пришли два поезда с цистернами нефти. Первый поезд привез 46 цистерн нефти, а другой – 28 цистерн. Второй поезд привез на 180 тонн меньше, чем первый. Сколько тонн нефти привез каждый поезд
2. Один комбайн убирал хлеб в поле 6 дней, а другой 9 дней. Первый комбайн собрал на 87 тонн зерна меньше. Сколько тонн зерна собрал каждый комбайн
3. Купили 12 тетрадей в линейку и 17 тетрадей в клетку по одинаковой цене. За тетради в клетку заплатили на 15 тенге больше, чем за тетради в линейку. Сколько заплатили за тетради в клетку и за тетради в линейку?

#### **Задачи на движение.**

1. Жираф за 60 секунд пробежал 720 метров. С какой скоростью бежал жираф?
2. Туристы за 5 часов проплыли на лодке 60 км. С какой скоростью плыли туристы?
3. За какое время поезд пройдет 210 км, если он будет идти со скоростью 70 км в час?

Решая эти задачи, педагог как пазлы собирает картинку, получает в результате функционально развитую личность.

В образовательном процессе они могут быть приобретены учениками, если соблюдены следующие условия:

- обучение носит деятельностный характер:
- учебный процесс ориентирован на развитие самостоятельности и ответственности за результаты деятельности:
- представляется возможность, для приобретения опыта достижения цели:
- правила оценивания отличаются чёткостью и понятны всем участникам учебного процесса:
- используются личностно-ориентированные технологии.

Использование различных форм работы: фронтальная, групповая, парная, индивидуальная. Модель функционально грамотной личности можно представить в виде плодового дерева. Как любому дереву необходим уход, полив, тепло, свет, так же как маленькой личности приходящей к нам на урок, необходимы знания, умения и навыки. Поливая это дерево, спланированной, чётко продуманной, слаженной работой, по технологиям, дерево незамедлительно даст плоды – замечательные, достойны восхищения яблочки (ключевые компетенции), т.е. образованных, успешных, сильных, способных к саморазвитию людей. Дерево – функционально грамотная личность

Вода – педагогические технологии

Яблочки – ключевые компетенции

Лейка – учитель

Лейка - учитель, для того, чтобы поливать, должен постоянно пополняться т.е. заниматься самообразованием.

Как без полива дерево зачахнет, так и без грамотной компетентной работы педагога нельзя добиться развития функциональной грамотности.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, в ходе анализа состояния проблемы в педагогической теории и практике было расширено содержание понятия «функциональная грамотность», которое рассматривается нами как определенный уровень образованности учащихся, показывающий степень готовности в овладении ими ключевыми (базовыми) компетенциями, способами приобретения знаний и работы с информацией, способностью многократно переквалифицироваться в течение жизни.

В заключение отметим, что окончательным критерием завершения переходного периода и наступления новой стадии социального развития должен служить не уровень развития технологий и не все информации по отношению к прочим экономическим ресурсам, а обретение основной массой членов общества функциональной грамотности.

Сущность функциональной грамотности состоит в способности личности самостоятельно осуществлять деятельность учения, а также применять все постоянно приобретаемые в жизни знания, умения и навыки для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах жизни.

По итогам работы мы выдвигаем следующие методические рекомендации по развитию функциональной грамотности:

- На основе системы профессиональных компетенций учителя овладевать приемами моделирования и проектирования своей профессиональной деятельности -Сформировать способность проектирования уроков различной целевой направленности в системе инновационных технологий
- Раскрытие творческого потенциала личности на основе индивидуализированного подхода в учебном процессе, развитие духовной и нравственной культуры личности, формирование активной гражданской позиции -Определение соответствия уровня функциональной грамотности школьников начальных классов, овладение системой ключевых компетенций
- Развитие функциональной грамотности учеников в области информационной технологии.