

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 отливать 1 л. А как это сделать? Нужно в 3-литровом сосуде иметь ровно 2 л. Как их получить? – Из 5-литрового сосуда отливать 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 л. 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 отливть 4 литра

молока с помощью имеющихся сосудов?

Решение

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

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

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

Доливаем дополнна трёхлитровый 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 чём ездит машина?

По земле

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

*** По чём летит самолёт?

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.



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 игрушками?

matmir.ru

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".

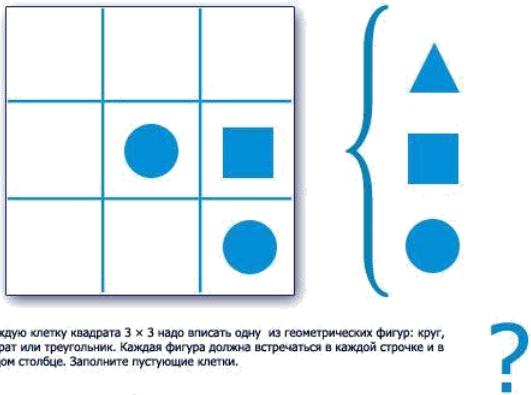


matmir.ru

Определите по рисунку, что нельзя вырезать из этой фигурки?

Задачи на пространственное мышление

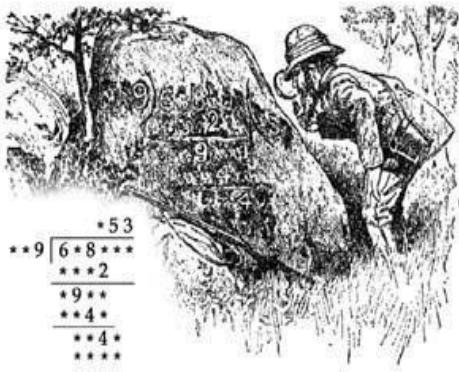
В каждую клетку квадрата 3×3 надо вписать одну из геометрических фигур: круг, квадрат или треугольник. Каждая фигура должна встречатьсяся в каждой строчке и в каждом столбце. Заполните пустующие клетки.



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?



$$\begin{array}{r} *53 \\ \times 9 \quad \boxed{6 * 8 * * *} \\ \hline ***2 \\ *9 * * \\ \hline ***4 * \\ * *4 * \\ \hline \end{array}$$

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!

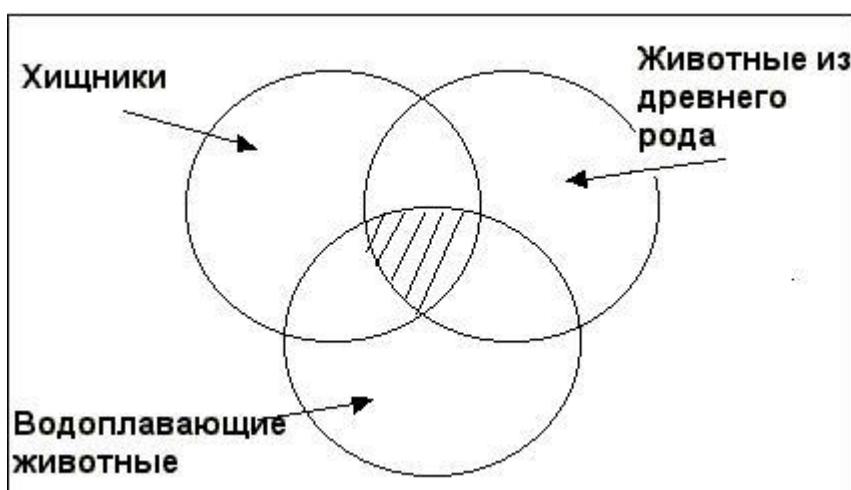
Теперь предложи провести все эти действия с числами кому-то из друзей.

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. $72 + 54 * 2 + 3$ B. $72 / 2 + 54 / 3$ C. $72 * 2 + 54 * 3$ D. $72 * 3 + 54 * 2$

**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 нуль, 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 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 бересковых листочка и 6 липовых. Сколько всего листочек 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 кастрюль 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 листочек 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 клеток. 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 мула 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 ткачиши 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 прыгуну 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 линейку заплатили на 15 тенге больше, чем за тетради в клетку. 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 захнёт, 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 основный 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.