

Автор:

Нигматулина Эльмира Альфредовна

магистрант

Институт математики, физики, информатики

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический

университет им. В.П. Астафьева»

г. Красноярск, Красноярский край

DOI 10.21661/r-117666

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ «ЖИВЫХ» ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Аннотация: в статье рассматривается методика использования практико-ориентированных задач при обучении программированию. Автором приводятся примеры разработки практико-ориентированных «живых» задач по программированию.

Ключевые слова: обучение программированию, практико-ориентированные задачи, «живые» задачи.

При обучении программированию учащимся обычно предлагается для решения множество разрозненных задач. Обычно это задачи математического характера, они не наглядны, и результат визуально разочаровывает. У учащихся создается впечатление о программировании как о скучном и устаревшем занятии. Поэтому обучение программированию следует построить с использованием практико-ориентированных «живых» задач, которые повышают мотивацию к обучению, способствуют формированию разнообразных способов самообразовательной деятельности.

Получить практико-ориентированную «живую» задачу можно различными способами:

- поиск таких задач в задачниках и учебниках;
- преобразование стандартной задачи в «живую» практико-ориентированную;

- конструирование новой задачи.

Рассмотрим задачи на несложных примерах, как можно сконструировать стандартную задачу в практико-ориентированную «живую».

Рассмотрим конструирование задачи на тему «Организация ввода и вывода данных. Ввод данных с клавиатуры». Определим цель и этап применения задачи на уроке.

Цель применения задачи:

- обучающий компонент: закрепить полученные знания учащихся вводе выводе данных с клавиатуры в Паскале;
- развивающий компонент: способствовать развитию алгоритмического мышления; умения анализировать и перерабатывать информацию;
- воспитывающий компонент: способствовать воспитанию положительного интереса к предмету.

Этап применения задачи: закрепление полученных знаний.

За основу возьмём информацию о материалах для ремонта: наименование, стоимость, количество. Данные представим в наглядной форме в виде таблицы (таблица 1) и рисунка (рисунок 1).

Вам предстоит сделать ремонт в комнате, с указанными размерами.

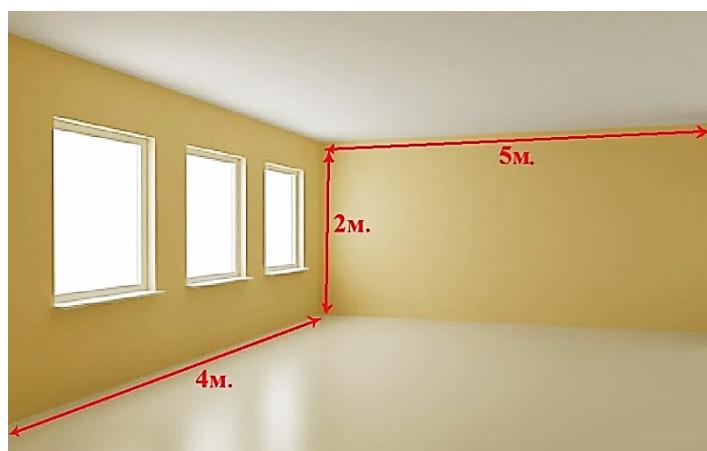


Рис.1. Иллюстрация к задаче 1

Ремонт заключается:

- в наклеивании обоев;
- покраске пола;

– покраске потолка;

Таблица 1

Данные к задаче 1

<i>Материал</i>	<i>Параметры материала</i>	<i>Цена за 1 ед., Р.</i>	<i>Необходимое кол-во ед.</i>
Обои	Ширина рулона 1 метр, длина 10 метров	750	6
Клей для обоев	Пачка 1 кг.	550	2
Валик	–	220	2
Кисть	–	68	2
Краска для пола	Объем 0,9 кг.	790	3
Краска для потолка	Объем 0,9	480	3

В таблице указан тип материала, необходимое количество и цена за одну единицу.

Далее составляем вопросы задачи и продумываем предполагаемые и возможные варианты ответов и решений.

Задача 1. Напишите программу на языке Паскаль, которая будет выводить количество затрачиваемых средств для ремонта пола, потолка, стен и суммы средств на весь ремонт.

1. Какие переменные будем использовать в программе?
2. Какие материалы будем использовать для ремонта потолка? Поля? Стен?
3. Каким образом можно вычислить сумму затраченных средств на весь ремонт комнаты, какую формулу будем использовать?

Возможное решение:

```
var pol,p,s,sum: integer; kr1,kr2,k,val,ob,kl:integer;
begin
  Writeln ('Посчитаем затраты на ремонт пола');
  Writeln ('Введите суммы цен необходимого кол-ва краски и кистей');
  Readln (kr1, k);
  Pol:= (kr1 + k);
  Writeln ('Посчитаем затраты на ремонт потолка');
  Writeln ('Введите суммы цен необходимого кол-ва краски и кистей');
```

Readln (kr2, k);

P: = (kr2 + k);

Writeln ('Посчитаем затраты на ремонт стен');

Writeln ('Ведите суммы цен необходимого кол-ва обоев, клея, валиков, кистей');

Readln (ob, kl, val, k);

S: = (ob + kl + val + k);

Sum: = S + P + Pol;

Writeln (' для ремонта пола: ', Pol,' рублей','|', ' для ремонта потолка: ',P,' рублей','|', 'для ремонта стен: ',S,' рублей','|', 'весь ремонт обойдется в: ', s,' рублей');

end.

Задача может быть усложнена, за счет самостоятельного расчета необходимого количества материалов.

Рассмотрим второй пример составления задачи на тему «Программирование линейных алгоритмов. Числовые типы данных».

Определяем этап и цель применения задачи:

Цель применения задачи:

– обучающий компонент: закрепить полученные знания учащихся о числовых типах данных;

– развивающий компонент: способствовать развитию алгоритмического мышления; умения выделять главное;

– воспитывающий компонент: способствовать воспитанию бережного отношения к природе.

Этап применения: закрепление полученных знаний,

Продумываем формулировку задачи, вопросы к ней и возможные варианты решения.

Задача 2. Красноярские школьники решили сделать шесть кормушек для птиц и повесить их в Парке Победы. Необходимо написать программу на языке

Паскаль, вычисляющую, сколько квадратных метров фанеры и метров реек понадобится для изготовления шести кормушек.

1. Сколько переменных понадобится для решения задачи, что ими нужно обозначить?
2. Сколько квадратов из фанеры понадобится для шести кормушек?
3. Какой формулой вычислим количество квадратных метров фанеры для всех кормушек?
4. Какое количество переменных необходимо для обозначения реек?
5. Как вычислить общую длину реек для шести кормушек?

Данные о задачи представлены в виде рисунка (Рисунок 2).

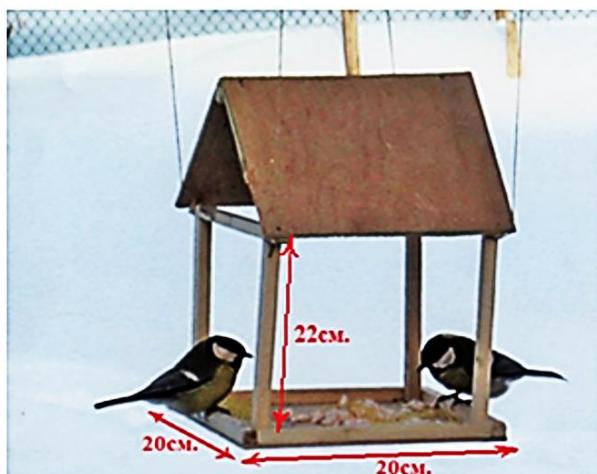


Рис. 2. Иллюстрация к задаче 2

Возможное решение:

```

var Sumpr, Sumr, pr, k, a, c, r1, r2: integer;
begin
Writeln ('Сколько кормушек необходимо сделать?');
Readln (k);
Writeln ('Введите длину стороны квадрата');
Readln (a);
Writeln ('Сколько всего необходимо квадратов?');
Readln (pr);
Sumpr: = ((a * a) * pr) * k;
Writeln ('Сколько необходимо реек по 20 см? Сколько по 22 см?');

```

Readln (r1, r2);

Sumr: = (((r1 * 20) + (r2 * 22)) * k);

Writeln (Sumr, 'см. реек и',' ',sumpr, 'см. в квадрате фанеры необходимо для шести кормушек');

End.

Значения переменных, вводимых с клавиатуры:

- число кормушек (k) = 6;
- длина стороны квадрата (a) = 20 см;
- необходимое количество квадратов (pr) = 3 шт;
- необходимое количество реек по 20 см (r1) = 7 шт;
- необходимое количество реек по 22 см (r2) = 4 шт.

Эти данные могут быть обозначены как константы, а вот размеры кормушек можно изменять, тем самым можно моделировать ситуации, например, сколько кормушек можно сделать из имеющейся фанеры и реек, на сколько увеличится расход материалов, если кормушка будет прямоугольной формы и т. п.

Руководствуясь этими принципами построения практико-ориентированных «живых» задач, были сконструированы задачи по различным темам курса программирования.

Опыт применения таких задач при обучении программированию, показывает, что существенно повышается мотивация к предмету, формируются разнообразные способы самообразовательной деятельности. Учащиеся приобретают навыки переноса знаний в другой контекст, в новую ситуацию, так как учатся не столько запоминать факты, сколько искать, анализировать информацию, самостоятельного выполнять задания. Такое обучение также способствует формированию навыков сотрудничества и межличностного общения, позволяет эффективно адаптироваться к стремительно изменяющимся условиям жизни современного человека. Результатом обучения оказывается не только усвоение новых знаний, умений, навыков, но и формирование ключевых компетентностей, обеспечивающих успех будущей профессиональной деятельности постоянно меняющихся условиях, социальную мобильность и гибкость выпускника.