

# Алгоритмизация

## Практическая работа № 1. Исполнитель «Водолей»

**Цель работы:** научиться использовать «Мир исполнителя Водолей»  
научиться решать задачи на составление алгоритмов с помощью пульта исполнителя и записывать их с использованием алгоритмических конструкций.

**Используемое ПО:** Программный комплекс КУМир 8.0

**Алгоритм выполнения работы с исполнителем «Водолей»:**

Запишите в тетрадь тему и цель работы, используемые программные средства;

Займите место за закрепленным компьютером;

Запустите программу «Кумир»;

Выберите МИРЫ – «ВОДОЛЕЙ», МИРЫ – «Водолей-Пульт».

Активируйте оба окна;

**Пока** не выполнены все задания **повторять**,

**НЦ**

Запишите номер очередного задания и краткую запись условия в тетрадь;

Введите данные очередного задания: Задание – Новое;

С помощью Пульта выполните задание;

Убедитесь в том, что ваш алгоритм эффективен;

Запишите в тетрадь полученный алгоритм, используя требуемые алгоритмические конструкции;

Очистите поле команд;

**КЦ**

Запишите в тетрадь вывод по практической работе.

**Конец**

**Ход работы:**

1. Наберите 1 литр воды в любом из сосудов. Объемы сосудов - 5 и 3 литра.
2. Наберите 1 литр воды в любом из сосудов. Объемы сосудов - 8 и 5 литров.
3. Наберите 4 литра воды в любом из сосудов. Объемы сосудов - 8 и 5 литров.
4. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов - 11 и 2 литра.
5. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов -  $n$  и 2 литра, где  $n$  - произвольное нечётное число. При записи решения задачи используйте цикл с параметром.
6. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов -  $n$  и 2 литра, где  $n$  - произвольное нечётное число. При записи решения задачи используйте цикл с предусловием.
7. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов -  $n$  и 3 литра, где  $n=3*k+1$ . При записи решения задачи используйте цикл с параметром.
8. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов -  $n$  и 3 литра, где  $n=3*k+1$ . При записи решения задачи используйте цикл с предусловием.
9. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов -  $n$  и 3 литра, где  $n=3*k+2$ . При записи решения задачи используйте цикл с параметром.
10. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов -  $n$  и 3 литра, где  $n=3*k+2$ . При записи решения задачи используйте цикл с предусловием.
11. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов - 6, 10, 15 литров.
12. Наберите 7 литров воды. Объемы сосудов - 6, 10, 15 литров.
13. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов - 6 и 10 литров, в первом сосуде налито 3 литра.
14. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов - 6 и 15 литров, в первом сосуде налито 2 литра.
15. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов -  $n$  и 3 литра,  $n$  не делится на 3.
16. Наберите 1 литр воды. Объемы сосудов - взаимно простые числа, не равны 1.
17. Проверьте, будет ли работать ваш алгоритм, если объемы могут быть равны 1.

# Алгоритмизация

## Практическая работа № 2. Исполнитель «Черепаха»

### Цель работы:

- научиться использовать «Мир исполнителя Черепаха»
- научиться решать задачи на составление алгоритмов с помощью пульта исполнителя и записывать их с использованием алгоритмических конструкций.
- закрепить основные понятия по теме «Алгоритмизация».

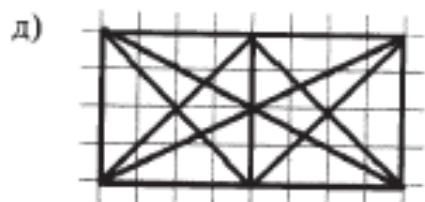
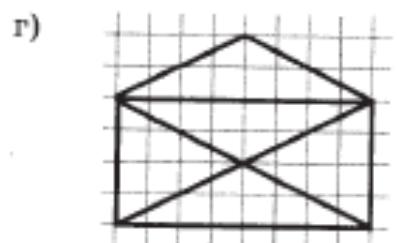
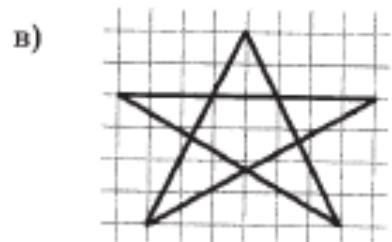
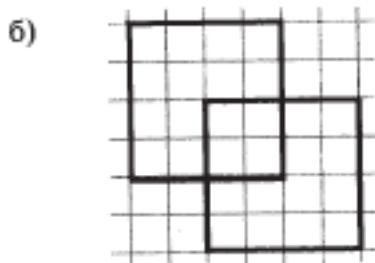
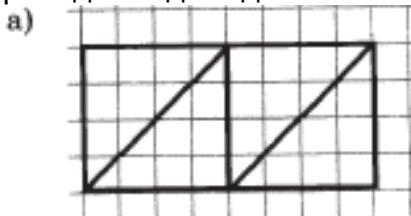
**Используемое ПО:** Программный комплекс КУМир 8.0

### Ход работы

Оформите шапку работы (название, цель, используемое ПО)

Запишите ответы на задания. Для построения алгоритмов используйте Мир исполнителя Черепаха (с пультом исполнителя).

1. Продолжите фразы:
  - Исполнитель – это ...
  - Формальный исполнитель – это ...
  - Неформальный исполнитель – это ...
  - Управление – это ...
  - Алгоритм – это ...
2. Приведите примеры:
  - неформальные исполнители: ...
  - формальные исполнители: ...
3. Одно из определений алгоритма: «Алгоритм – модель деятельности исполнителя». Что по вашему мнению отражает это определение.
4. Охарактеризуйте исполнителя **Черепаха**
5. Составьте для исполнителя **Черепаха** алгоритм рисования равностороннего треугольника, если известно, что высота треугольника равна 160.
6. Составьте для исполнителя **Черепаха** алгоритм рисования равнобедренного треугольника, если известно, что основание треугольника равно 100, а одна из сторон 64. Какой у вас получился треугольник?
7. Составьте для исполнителя **Черепаха** алгоритм рисования прямоугольника. Длины сторон задайте сами.
8. Составьте для исполнителя **Черепаха** алгоритм рисования ромба, диагонали которого пересекаются в точке начального положения исполнителя (диагонали не рисуем). Все необходимые значения задайте сами.
9. Составьте алгоритм построения фигур. Линия должна быть проведена не отрываясь от поля, ни одна линия не проводится дважды.



10. Оформите в виде процедур алгоритмы рисования букв М, И, Р. С использованием составленных процедур запишите алгоритмы рисования слов МИР, РИМ, МИМ.



11. Разработайте вспомогательный алгоритм (процедуру) рисования домика. С использованием процедуры запишите алгоритм построения улицы из пяти домов.

12. Приведите примеры жизненных ситуаций использования циклов «Пока» (циклов с предусловием).

13. Составьте алгоритмы управления исполнителем «Черепаха», позволяющие построить следующие фигуры:



б)



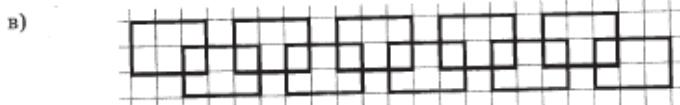
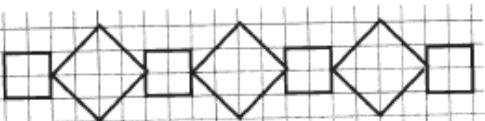
в)



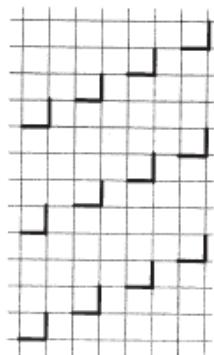
14. Составьте алгоритмы управления исполнителем «Черепаха», позволяющие построить следующие фигуры:



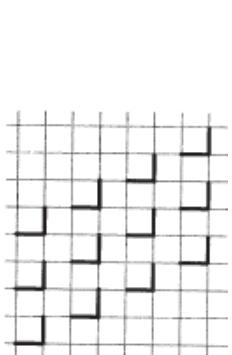
б)



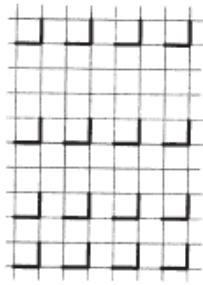
в)



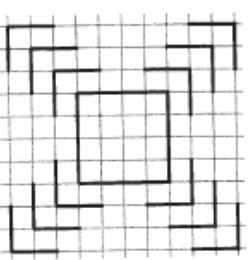
д)



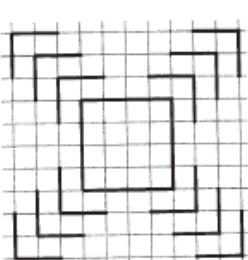
е)



ж)



жс)



15. Придумайте свою задачу для исполнителя **Черепаха** и запишите её условие и алгоритм решения.

Сформулируйте и запишите вывод по практической работе.

# Алгоритмизация

## Практическая работа № 3. Исполнитель «Кузнецик»

### Цель работы:

- научиться использовать «Мир исполнителя Кузнецик»
- научиться решать задачи на составление алгоритмов с помощью пульта исполнителя и записывать их с использованием алгоритмических конструкций.
- закрепить основные понятия по теме «Алгоритмизация».

**Используемое ПО:** Программный комплекс КУМир 8.0

### Ход работы

Оформите шапку работы (название, цель, используемое ПО)

Запишите ответы на задания. Для построения алгоритмов используйте Мир исполнителя Кузнецик (с пультом исполнителя).

Сформулируйте и запишите вывод по практической работе.

### Задания практической работы:

1. Составить алгоритм при выполнении которого Кузнецик перекрасит:  
А) все положительные четные числа,  
Б) все положительные нечетные числа.  
Начальное положение - точка 0.  
Система команд Кузнечика:  
вперёд 2 - Кузнецик прыгает вперёд на 2 единицы;  
назад 1 - Кузнецик прыгает назад на 1 единицу.
2. Переведите Кузнечика из точки 0 в точку 7.  
Система команд Кузнечика: вперёд 3, назад 2.
3. Заставьте Кузнечика побывать по одному разу в каждой из точек 1, 2, 3, 4, 5, не выходя за пределы отрезка от 0 до 5. Система команд Кузнечика: вперёд 3, назад 2.
4. Кузнецик начал выполнение программы в точке 0 и закончил в точке 2. Затем программа была выполнена еще раз. Система команд Кузнечика: вперёд 3, назад 2.
5. Составьте программу перемещение из 5 в 0, побывать по одному разу в каждой из точек 0, 1, 2, 3, 4, не выходя за пределы отрезка от 0 до 5.  
Система команд Кузнечика: Назад 4, Вперед 1
6. Написать программу которая закрашивает все четные точки в отрезки от 0 до 50, не выходя за пределы точки 50. Начальное положение: 0.  
Используйте команды: Назад 3, Вперед 5
7. Кузнецик живет на числовой оси. В начальный момент Кузнецик находится в точке 0. Кузнецик умеет выполнять две команды: вперед 13, назад 8.  
По первой команде Кузнецик прыгает на 13 единиц вперед (то есть координата Кузнечика увеличивается на 13), по второй команде он прыгает на 8 единиц назад.  
а) Кузнецик хочет поставить две стенки на равном расстоянии от начала координат так, чтобы, не заходя за стены, он мог попасть в точку +1. На каком наименьшем расстоянии от начала координат можно поставить стены?  
б) Кузнецик хочет поставить две стенки на равном расстоянии от начала координат так, чтобы, не заходя за стены, он мог попасть в любую целочисленную точку между стенами, не выходя за стены. Между стенами должно быть больше одной точки. На каком наименьшем расстоянии от начала координат можно поставить стены?  
В обоих случаях стены можно ставить только в целочисленных точках; на стену запрыгивать нельзя, перепрыгивать тоже.
8. Какие алгоритмические конструкции вы использовали при выполнении практических работ. Какие еще алгоритмические конструкции вы знаете. Дайте определения.