





**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ**

**Разработка комплекта электронных образовательных ресурсов  
по теме: «Основы алгоритмизации»**

**Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.03.01 Педагогическое образование  
Направленность программы бакалавриата  
«Информатика»**

Проверка на объем заимствований:  
\_\_\_\_\_ % авторского текста

Работа \_\_\_\_\_ к защите  
рекомендована/не рекомендована

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
зав. кафедрой И, ИТ и МОИ

\_\_\_\_\_ Рузаков А.А.

Выполнила:  
Студентка группы ЗФ-513-092-5-1  
Койнова Татьяна Александровна

Научный руководитель:  
Старший преподаватель, магистр  
педагогического образования  
Боровская Елена Владимировна

**Челябинск  
2019**

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ТЕМЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ» В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ .....	5
1.1 Анализ нормативной документации.....	5
1.2 Анализ учебников по теме «Основы алгоритмизации».....	9
1.3 Обзор учебных исполнителей .....	10
Выводы по 1 главе .....	22
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКТА ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ .....	23
2.1 Поурочное планирование .....	23
2.2 Методические рекомендации к разделу «Основы алгоритмизации».....	24
2.3 Программно-методическая поддержка .....	44
2.4 Апробация результатов исследования в школе .....	47
Выводы по 2 главе .....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	49
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	50

## ВВЕДЕНИЕ

Информатика – одна из самых современных и увлекательных наук XXI века. Основы алгоритмизации и программирование являются фундаментальными основами информатики, но по учебному плану предмета имеют весьма ограниченное время для изучения. Поэтому овладение даже основами алгоритмизации представляется весьма сложным.

Внедрение в учебный процесс средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) способствуют улучшению качества обучения, обеспечению грамотности развития личности. Одними из средств ИКТ являются электронные образовательные ресурсы (ЭОР).

Электронные образовательные ресурсы – мультимедийный интерактивный продукт, рассчитанный на то, что школьник сам управляет происходящим, а не является пассивным зрителем или слушателем.

Такие ресурсы позволяют сделать процесс обучения творческим, интересным, мотивирующим учащихся на получение новых знаний и открытий.

**Объект исследования** – методика преподавания темы «Основы алгоритмизации».

**Предмет исследования** – использование электронных образовательных ресурсов при изучении раздела «Основы алгоритмизации».

**Целью** квалификационной работы является разработка комплекта электронных образовательных ресурсов по теме: «Основы алгоритмизации».

**Достижения указанной цели требует решение следующих задач:**

1. Изучить нормативные документы по теме «Алгоритмизация»;
2. Проанализировать учебную литературу по данной теме;
3. Изучить учебных исполнителей;

4. Разработать методические рекомендации изучения основ алгоритмизации;

5. Разработать программно-методическую поддержку по теме «Алгоритмизация»;

6. Провести апробацию ресурсов в рамках педагогической практики на базе МКОУ «Школы №20» г. Пласта.

**Гипотеза** - обучение учащихся в 8 классах основам алгоритмизации с помощью электронных образовательных ресурсов позволит повысить уровень усвоения алгоритмизации.

# ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ТЕМЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ» В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

## 1.1 Анализ нормативной документации

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (далее – Стандарт) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы основного общего образования (ООП ООО).

Стандарт включает в себя требования:

к результатам освоения ООП ООО;

к структуре ООП ООО;

к условиям реализации ООП ООО, в том числе к кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям.

Предметные результаты изучения области «Математика и информатика» по теме «Основы алгоритмизации» должны отражать:

развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;

развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;

формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;

знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической [19].

Примерная программа основного общего образования включает в себя следующие планируемые результаты освоения информатики по теме «Основы Алгоритмизации»

Основы алгоритмической культуры

### **Выпускник научится:**

понимать термины «исполнитель», «состояние исполнителя», «система команд»; понимать различие между непосредственным и программным управлением исполнителем;

строить модели различных устройств и объектов в виде исполнителей, описывать возможные состояния и системы команд этих исполнителей;

понимать термин «алгоритм»; знать основные свойства алгоритмов;

составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном алгоритмическом языке;

формально выполнять алгоритмы и создавать алгоритмы для решения несложных задач, описанные с использованием конструкций ветвления и повторения, вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин.

### **Содержание раздела «Основы алгоритмической культуры» [14].**

Понятие исполнителя. Обстановка (среда обитания) исполнителя. Возможные состояния исполнителя.

Допустимые действия исполнителя, система команд, конечность набора команд. Необходимость формального описания возможных состояний алгоритма и обстановки, в которой он находится, а также действий исполнителя. Примеры исполнителей. Построение моделей реальных объектов и процессов в виде исполнителей.

Понятие алгоритма как описания поведения исполнителя при заданных начальных данных (начальной обстановке).

Алгоритмический язык — формальный язык для записи алгоритмов.

Программа — запись алгоритма на алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем. Неветвящиеся (линейные) программы.

Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий:

ветвление (условный оператор) и повторение (операторы цикла в форме «пока» и «для каждого»). Понятие вспомогательного алгоритма.

Структура содержания общеобразовательного предмета информатики в основной школе по УМК Босовой Л.Л. состоит из 3 разделов:

- введение в информатику;
- алгоритмы и начала программирования;
- информационные и коммуникационные технологии.

### **Содержание раздела «Алгоритмы и начала программирования»**

Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Алгоритмический язык — формальный язык для записи алгоритмов. Программа — запись алгоритма на алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем. Линейные алгоритмы. Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий: ветвление и повторение. Разработка алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма. Понятие простой величины. Типы величин: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Переменные и константы. Знакомство с табличными величинами (массивами). Алгоритм работы с величинами — план целенаправленных действий по проведению вычислений при заданных начальных данных с использованием промежуточных результатов [5].

Язык программирования. Основные правила одного из процедурных языков программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык и др.): правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл) и вызова вспомогательных

алгоритмов; правила записи программы. Этапы решения задачи на компьютере: моделирование — разработка алгоритма — запись программы — компьютерный эксперимент. Решение задач по разработке и выполнению программ в выбранной среде программирования [5].

Планируемые результаты изучения раздела полностью соответствуют примерной программе по информатике.

Перечень требований к уровню подготовки выпускников основной школы, достижения которых проверяются на ОГЭ по информатике и ИКТ составлен на основе раздела «Требования к уровню подготовки выпускников» Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Ниже представлен фрагмент таблицы 1.1, в первом столбце которой код требований, второй столбец содержит описание проверяемых требований [17].

Таблица 1.1

Требования к уровню подготовки выпускников

Код требований	Описание требований к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена
1	Знать/Понимать:
...	...
1.3	виды алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма свойства алгоритма;
2	Уметь:
2.1	реализовывать простые операции над объектами: числами, цепочками символов, списками, проверять свойства объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
3	Применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
3.1	создавать базовые модели объектов и процессов в виде чертежей и изображений, электронных таблиц, программ;
3.2	проводить компьютерные эксперименты с применением готовых моделей объектов и процессов;

Таким образом, в параграфе «Анализ нормативной документации» были изучены предметные результаты, а также содержание раздела «Основы алгоритмизации».

## **1.2 Анализ учебников по теме «Основы алгоритмизации»**

На изучения раздела «Основы алгоритмизации» по учебнику Л.Л. Босовой отводится 11 часов в 8 классе. В учебной литературе рассмотрены основные теоретические понятия раздела: определение алгоритма, структуры и свойства алгоритмов. Для повышения качества успеваемости учащихся рекомендуется воспользоваться полным комплектом УМК (учебно-методический комплекс), в который входят:

информатика 8 класс: учебник [9];

информатика. 8 класс: рабочая тетрадь в 2 частях [7, 8];

информатика. 8 класс: самостоятельные и контрольные работы [4];

информатика. 7- 9 классы: сборник задач и упражнений [3].

Более подробно рассмотрим учебник Л.Л. Босовой. Информатика 8 класс, Бинوم. Лаборатория знаний. 2014 [9]. Учебник включен в список рекомендованных учебников МО за 2018-2019 уч. г.

Теоретический материал изложен в 3 основных главах:

Глава 1. Математические основы информатики;

Глава 2. Основы алгоритмизации;

Глава 3. Начала программирования.

Содержание и объём учебного материала соответствует Государственному стандарту и обязательному минимуму содержания образования по информатике.

После каждой главы автором составлены тестовые задания для самоконтроля; в конце учебника расположены ответы и решения к вопросам для самоконтроля подготовки, а также ключи к тестовым заданиям.

В данном учебнике достаточно задач и упражнений для закрепления теоретического материала и самостоятельной работы.

Учебный материал изложен доступным языком и иллюстрирован необходимыми графиками, рисунками, чертежами, схемами согласно «теории». Практически к каждому параграфу дана ссылка на ЦОР [10].

В линейке И.Г. Семакина[15] основы алгоритмизации изучаются в разделе «Управление и алгоритмы», который рассчитан в 9 классе на 10 ч. В учебнике к теме алгоритмизации применен подход на основе кибернетики, в частности с помощью прямых и обратных связей. Данный раздел начинается с изучения таких определений, как управление, алгоритмы управления, обратная связь. Далее учащиеся переходят к понятию алгоритма, свойствам и видам алгоритма.

В учебнике Н.Д. Угриновича [18] алгоритмизация рассмотрена в четвертой главе «Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования». 9 класса (14. ч.). Определение и свойства алгоритма описываются в параграфе 4.1. Учебные среды (исполнители) для освоения алгоритмизации не применяются. Об алгоритмических структурах и структурах данных рассказывается параллельно с описанием программирования на языке Visual Basic. В конце каждого параграфа записаны контрольные вопросы и задания для самостоятельного выполнения.

В результате изучения данного параграфа можно сказать, что раздел «Основы алгоритмизации» в трех учебниках описан по-разному, но основной минимум материала сохраняется.

### **1.3 Обзор учебных исполнителей**

Главной целью раздела алгоритмизации является усвоение учениками методики построения алгоритма. Постоянно используемым дидактическим материалом в этом разделе являются учебные исполнители алгоритмов (робот, черепашка, кузнечик и т.д.). Самым важным достоинством учебного исполнителя является наглядность процесса работы. Как известно, дидактический принцип наглядности является одним из важнейших в процессе любого обучения.

Изучая работу исполнителя, следует просмотреть его характеристики:

- среда, в которой работает исполнитель;
- режим работы исполнителя;
- система команд исполнителя;
- данные, с которыми работает исполнитель [20].

В контрольно-измерительных материалах ОГЭ 9 класса исполнители встречаются в 6 и 20 заданиях.

Чтобы успешно решить задание 6, необходимо уметь выполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд. В данном задании могут рассматриваться исполнители: Черепашка, Чертёжник, Муравей. Описание каждого исполнителя будет приведено ниже.

Задание номер 20 предоставляется в двух вариантах по выбору учащегося. Первый вариант (20.1) предусматривает написание алгоритма для исполнителя «Робот». Для выполнения такого задания рекомендуется использование учебной обстановки исполнителя «Робот». В качестве среды может быть выбрана, например, учебная среда разработки «КуМир», разработанная в ФГУ ФНЦ Научно-исследовательском институте системных исследований Российской академии наук (НИИСИ РАН), или любая другая среда, позволяющая моделировать исполнителя «Робот».

В качестве второго варианта задания (20.2) предусмотрена разработка алгоритма на языке программирования, который знаком учащимся. В таком случае для выполнения задания необходима система программирования, используемая при обучении, например, PascalABC.Net [16].

### **Система программирования КуМир**

КуМир – система и язык программирования, предназначенный для поддержки начальных курсов информатики и программирования в средней и высшей школе. Образована на методике, созданной во второй половине

1980-х годов под руководством академика А.П. Ершова. В 1995 году «КуМир» был рекомендован Министерством образования РФ в качестве основного учебного материала по курсу «Основы информатики и вычислительной техники» на основе учебника А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедева и Р.А. Свореня [16].

Расшифровывается КуМир как комплект учебных миров. В программе собраны разные варианты программирования от математических операций до рисования и интерактивного управления процессом с полноценной системой ввода-вывода. Система КуМир поддерживает также разработку практикумов по программированию с автоматизированной проверкой. Ряд подобных практикумов для основной школы разработали Д.П. Кириенко и К.Ю. Поляков.

В данном комплексе представлены четыре учебных исполнителя: Робот, Чертежник, Рисователь, Водолей.

### **Учебный исполнитель – Робот**

Учебная среда исполнителя: Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки (рис. 1.1).

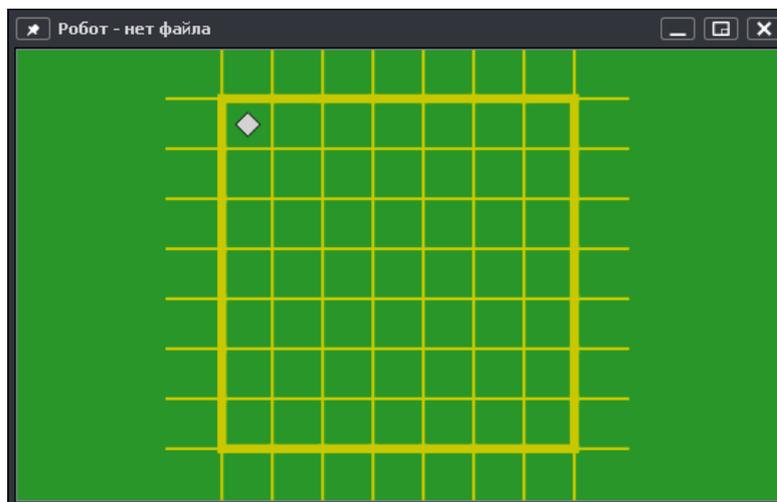


Рис. 1.1. Исполнитель - Робот

Система команд исполнителя (СКИ) Робота – простые команды: вверх, вниз, влево, вправо, закрасить.

Команды логические: (проверки условия)

сверху свободно                      снизу свободно  
слева свободно                      справа свободно.

Логические связки: И,НЕ, ИЛИ:

Пример:(Не слева свободно) или (не справа свободно)

Команда ветвления:	команда цикла:
если условие то	нц пока условие
серия команд	серия команд
всё	кц

Пример 20 задания (ОГЭ)

На бесконечном поле расположены две стены – вертикальная и горизонтальная. Нижняя сторона вертикальной стены связана с правой стороной горизонтальной стены так, что получается угловая обстановка. Протяженность стен неизвестна. В каждой стене есть ровно один проход, точное место и расстояние прохода неизвестны. Первоначальное расположение Робота – над горизонтальной стеной, на первой клетке с левой стороны. На рисунке 1.2 указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Составьте алгоритм для Робота, который закрашивает все клетки, находящиеся сразу выше горизонтальной стены и левее вертикальной стены. Проходы не должны быть закрашены. Например, для приведённого ниже рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (рис. 1.2).

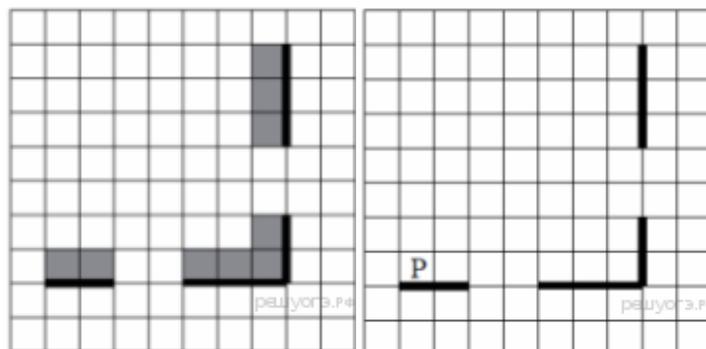


Рис. 1.2. Обстановка

При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен

решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен [12].

### Учебный исполнитель – Чертежник

Учебный исполнитель «Чертёжник» необходим для выполнения чертежей, рисунков на координатной плоскости (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Исполнитель - Чертежник

СКИ изображена в таблице 1.2.

Таблица 1.2

#### СКИ исполнителя Чертежник

	Сместиться_В(x,y)	Перо передвигается в точку с координатами (x,y).
	Сместиться_На(x,y)	Перо смещается относительно текущего положения.
	Опустить_Перо	Чертёжник опускает перо.
	Поднять_Перо	Чертёжник поднимает перо. При дальнейшем перемещении исполнитель не будет оставлять за собой след.
	Сменить_Цвет(n)	Команда позволяет изменить новый цвет для рисования, где n- это число, задающее

		номер цвета.
	Написать('текст')	Команда может напечатать вписанный в скобках текст.
	Вернуть_X	Возвращает в программу вещественное значение координаты X текущей точки.
	Вернуть_Y	Возвращает в программу значение координаты Y текущей точки.

Фрагмент 6 задания (ОГЭ)

Чертёжнику необходимо выполнить следующий алгоритм:

Сместиться на (7, 2)

Повтори 5 раз

Сместиться на (4, 7) Сместиться на (2, 5) Сместиться на (-1, -3) Конец

На какую одну команду можно заменить данный алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма? [12]?

- 1) Сместиться на (32, 47)
- 2) Сместиться на (47, 32)
- 3) Сместиться на (-32, -47)
- 4) Сместиться на (-47, -32)

### **Учебный исполнитель – Рисователь**

Исполнитель Рисователь предназначен для построения рисунков на листе. Рисователь разработан по инициативе д.т.н. проф. К.Ю. Полякова, спецификация исполнителя создана совместно группой разработки КуМир и К.Ю. Поляковым [11].

У исполнителя есть возможности проводить линии различной толщины и цвета, закрашивать области листа, писать текстовые надписи.

Обстановка исполнителя – это чистый белый лист размером 640\*480. При создании нового листа можно поменять цвет фона, выбрать лист в линейку (320\*480) или в клетку (320\*480) [11].

Линейки располагаются напротив листа рисования и помогают определить координаты различных объектов на листе.

СКИ Рисователя делится на 5 основных видов:

### 1. Информационные команды

алг цел высота листа – устанавливает высоту листа;

алг цел ширина листа – устанавливает ширину листа;

алг цел центр  $x$  – устанавливает координаты центра листа по горизонтали (ширине);

алг цел центр  $y$  – устанавливает координаты центра листа по вертикали (высоте);

алг цел ширина текста (лит текст) – устанавливает ширину текста в пикселях (при заданном шрифте);

### 2. Установка параметров рисования

алг перо (цел толщина, лит цвет) – изменяет цвет и толщину контура;

алг кисть (лит цвет) – изменяет заливку;

алг шрифт (лит гарнитура, цел размер в пикселях, лог жирный, лог курсив) – изменяет параметры шрифта;

### 3. Рисование

алг в точку (цел  $x$ ,  $y$ ) – изменяет местоположения пера;

алг линия в точку (цел  $x$ ,  $y$ ) – проводит отрезок из текущей точки пера в точку ( $x$ ,  $y$ );

алг пиксель (цел  $x$ ,  $y$ , лит цвет) – изменяет цвет пикселя. Перо перемещается в точку ( $x$ ,  $y$ );

алг лит цвет в точке (арг цел  $x$ ,  $y$ ) – возвращает цвет пикселя. Возвращает стандартный код цвета;

алг линия (цел  $x_1$ ,  $y_1$ ,  $x_2$ ,  $y_2$ ) – проводит прямую линию между указанными точками. Перо смещается в точку ( $x_2$ ,  $y_2$ );

алг прямоугольник (цел  $x_1$ ,  $y_1$ ,  $x_2$ ,  $y_2$ ) – проводит контур прямоугольника в соответствии с состоянием пера и закрашивает внутренность в соответствии с состоянием кисти;

алг эллипс (цел  $x_1, y_1, x_2, y_2$ ) – проводит контур эллипса, вписанного в прямоугольник (цел  $x_1, y_1, x_2, y_2$ ), в соответствии с состоянием пера и закрашивает внутренность в соответствии с состоянием кисти;

алг окружность (цел  $x_c, y_c, r$ ) – проводит окружность с центром ( $x_c, y_c$ ) и радиусом  $r$  в соответствии с состоянием пера и закрашивает внутренность круга в соответствии с состоянием кисти;

алг надпись (цел  $x, y$ , лит текст) – выводит указанный текст в соответствии с параметрами команд перо (цвет линии) и шрифт;

алг залить (цел  $x, y$ ) – команда меняет цвет всех точек в этой области в соответствии с состоянием кисти [11];

#### 4. Работа с листами

алг новый лист (цел ширина, высота, лит цвет фона) – создает новый лист с заданной высотой и цветом фона;

алг загрузить лист (лит имя файла) – загружает лист из графического файла в формате png;

алг сохранить лист (лит имя файла) – сохраняет лист в графический файл формата png;

#### 5. Работа с цветами

алг лит RGB (RGBA, CMYK, CMYKA, HSV, HSVA, HSL, HSLA) (цел  $r, g, b$ ) – строят внутреннее представление цвета;

алг разложить цвет в RGB (CMYK, HSL, HSV) (лит цвет, рез цел  $R, G, B$ ) – раскладывают цвет из внутреннего кодового представления на его компоненты в соответствии с цветовой моделью [11].

### **Учебный исполнитель – Водолей**

Учебная обстановка исполнителя включает в себя три сосуда, помеченные латинскими буквами «А», «В», «С», а также верхнюю панель, на котором находится меню «Задание». При запуске исполнителя создаются два окна: окно водолея и окно пульта (рис. 1.4).

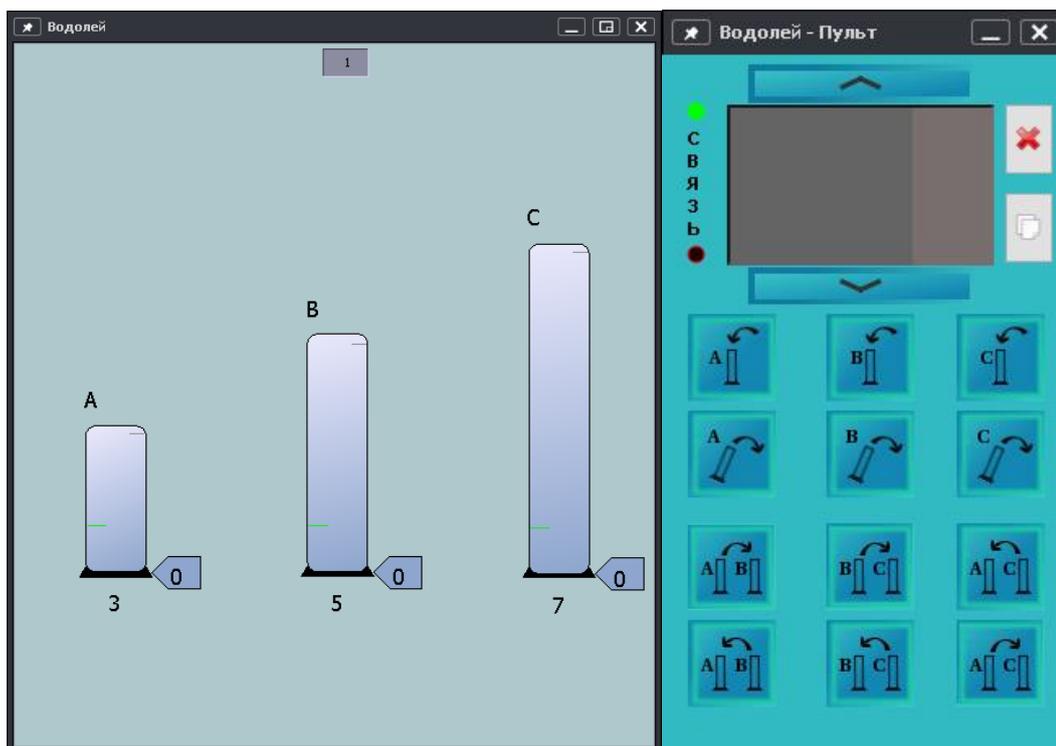


Рис. 1.4. Исполнитель - Водолей

На окне Водолея под каждым стаканом показан его объем, ползунки справа от каждого стакана показывают текущий объем воды в нем. Наверху окна показано количество воды, которое нужно получить, это же количество отмечено зеленой полоской на каждом из стаканов.

СКИ:

наполни А

наполни В

наполни С

вылей А

вылей В

вылей С

перелей из А в В

перелей из А в С

перелей из В в А

перелей из В в С

перелей из С в А

перелей из С в В

## Исполнитель Муравей

Исполнитель Муравей передвигается по полю, разбитому на клетки. Размер поля  $8 \times 8$ , строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять четыре команды: вверх, вниз, вправо, влево. Повтори  $k$  раз Команда1 Команда2 Команда3 кц означает, что команды повторяются  $k$  раз.

Если на пути Муравья встречается кубик с буквой, то он перемещает его по ходу движения. Муравей может сдвигать любое количество кубиков (рис. 1.5).

8								
7								
6								
5					■			
4						■		
3								
2								
1								
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

Рис. 1.5. Исполнитель - Муравей

Фрагмент 6 задания (ОГЭ)

8	■							
7								
6		■						
5								
4								
3								
2								
1								
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

Рис. 1.6. Фрагмент 6 задания (ОГЭ)

Муравей и кубик находятся так, как показано на рисунке 1.6. Исполнитель должен выполнить следующий алгоритм:

Повтори 4 раз  
Вниз 2 вправо 1 вверх 2  
Конец

Где окажется кубик после выполнения муравьём алгоритма [12]?

- 1) Г6
- 2) Е4
- 3) Д1
- 4) Е6

### Графический исполнитель «Стрелочка»

Графический исполнитель (ГРИС) «Стрелочка» - это виртуальный робот, оборудованный микрокомпьютером и датчиком, который может обнаружить препятствие (стена) прямо перед собой по направлению движения.

Среда исполнителя: поле, расчерченное со всех сторон стенами. Между клетками также могут быть стены. «Стрелочка» не может преодолеть их ни шагом, ни прыжком (рис. 1.7).

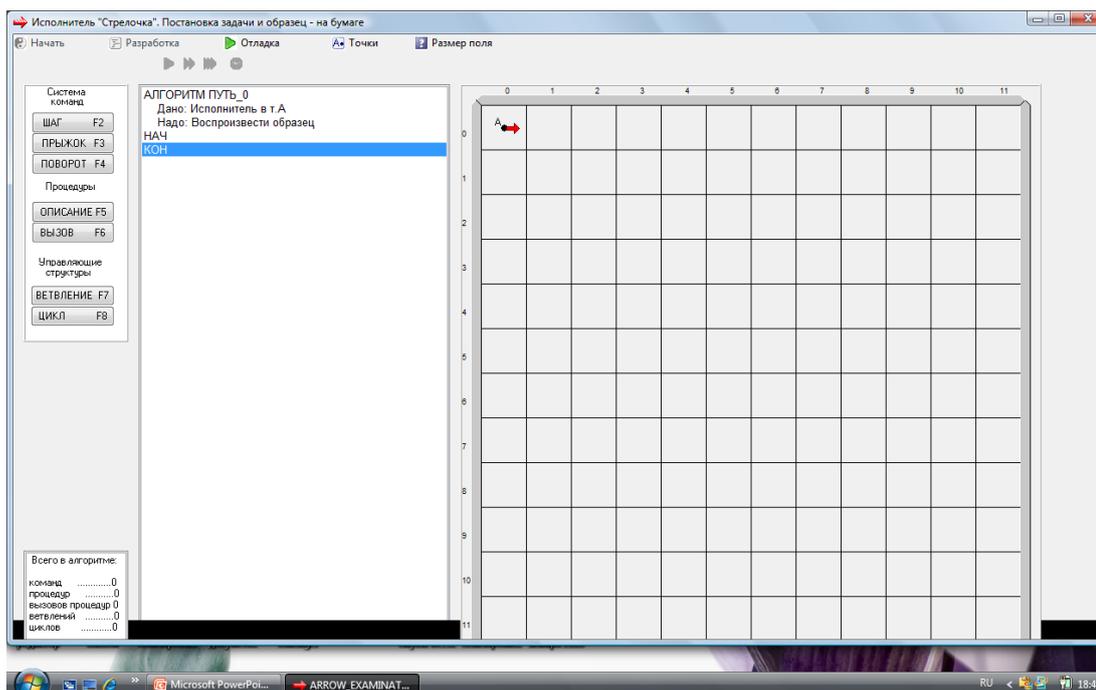


Рис. 1.7. ГРИС Стрелочка

СКИ «Стрелочка»:

Шаг – передвижение ГРИС на один шаг вперед с рисованием следа.

Прыжок – передвижение «Стрелочки» на один шаг вперед без рисования следа.

Поворот – поворот на 90 градусов против часовой стрелки.

Для выполнения сложных алгоритмов применяют команды «ветвление», «циклы» и написание процедуры.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что одной из распространённых программ для изучения алгоритмического языка является система программирования КуМир.

## **Выводы по 1 главе**

В первой главе был рассмотрен анализ содержания темы «Основы алгоритмизации». Изучены нормативные документы по данной теме, а так же выполнен анализ трех учебников: Л.Л. Босова, И.Г. Семакин, Н.Д. Угринович. Анализ литературы показал, что раздел по теме основы алгоритмизации в различной учебной литературе изложен по-разному, но необходимый минимум материала сохраняется.

Теоретический материал по теме алгоритмизации малоэффективен. Поэтому возникает необходимость представления алгоритма, с помощью специально разработанного языка; на первоначальном этапе изучения темы наиболее оптимальным является школьный алгоритмический язык. Наиболее распространенной системой для изучения школьного алгоритмического языка в образовательных организациях является «КуМир». В учебной среде собраны различные варианты программирования от математических операций до рисования и интерактивного управления процессом с полноценной системой ввода-вывода.

Таким образом, можно сказать, что рассмотренный в первой главе материал является основой для разработки комплекта электронных образовательных ресурсов.

## ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКТА ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

### 2.1 Поурочное планирование

В рабочей программе по информатике для основной школы Л.Л. Босовой разделу «Основы алгоритмизации» отводится 11 часов [6]. На основе этой рабочей программы было составлено поурочное планирование изучения основ алгоритмизации в восьмом классе (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Поурочное планирование

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника, задания РТ	Электронное приложение
14	Алгоритмы и исполнители	§2.1, № 95-110	Презентация
15	Способы записи алгоритмов	§2.2, № 111-114	Презентация (Л.Л. Босовой), самостоятельная работа «Алгоритмы и исполнители»
16	Объекты алгоритмов	§2.3, № 115-125	Презентация
17	Алгоритмическая конструкция следование	§2.4, № 126-133	Презентация
18	Алгоритмическая конструкция ветвление Полная форма ветвления	§2.4, № 134-137, 140-146	Презентация, самостоятельная работа «Линейные программы, переменные» или самостоятельная работа «Следование»
19	Неполная форма ветвления	§2.4, № 138-139	Презентация, самостоятельная работа «Ветвление»
20	Алгоритмическая конструкция повторение. Цикл с заданным	§2.4, № 147-152	Презентация, самостоятельная работа «Условные операторы»

	условием продолжения работы		
21	Цикл с заданным условием окончания работы	§2.4, № 153-157	Презентация, самостоятельная работа «Циклы с условием»
22	Цикл с заданным числом повторений	§2.4, № 158-166, 168	Презентация, тест «Алгоритм»
23	Алгоритмы управления	Глава 2, № 167	Презентация, кроссворд «Основы алгоритмизации», приложение «Найти пару»
24	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации». Контрольная работа		

## 2.2 Методические рекомендации к разделу «Основы алгоритмизации»

### Урок 1. Тема: Алгоритмы и исполнители

#### Планируемые образовательные результаты:

- предметные — понимание смысла понятия «алгоритм», «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя» и др; умение анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них свойств алгоритма; умение исполнять алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд [6];
- метапредметные — понимание смысла понятия «алгоритм» и широты сферы его применения; понимание ограничений, накладываемых средой

исполнителя и системой команд на круг задач, решаемых исполнителем [6];

- личностные — развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе [6].

#### **Решаемые учебные задачи:**

- обобщение первоначальных представлений учащихся о понятиях «алгоритм» и «исполнитель»;
- рассмотрение свойств алгоритма;
- рассмотрение возможности автоматизации деятельности человека за счет возможности формального исполнения алгоритма.

#### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;
- свойства алгоритма (дискретность, понятность, определенность, результативность, массовость);
- исполнитель;
- характеристики исполнителя (круг решаемых задач, среда, режим работы, система команд);
- формальное исполнение алгоритма [6].

**Средства обучения:** персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран, ПК учащихся.

**Электронное приложение:** презентация «Алгоритмы и исполнители»

#### **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- анимация «Решето Эратосфена» (180279) [10];
- демонстрация к лекции «Исполнитель алгоритма» (128639) [10].

**Домашнее задание:** §2.1; вопросы 2-13; РТ № 96, 98 (26)

#### **Особенности изложения содержания темы урока**

Изучение новой темы проходит на основе презентации «Алгоритмы и исполнители» с использованием дополнительных анимаций и демонстраций.

## План проведения урока:

Этап	Содержание этапа	Методы и формы проведения	Время (мин)
организационный		Беседа	1
актуализация знаний	Вопросы слайд 1, 2	Беседа	3
изучение нового материала	слайд 3-13	Беседа	20
обобщение изученного материала	слайд 14-17	Практикум	10
домашнее задание	слайд 18	Рассказ	3
рефлексия	вопросы	Беседа	3

## Урок 2. Тема: Способы записи алгоритмов

### Планируемые образовательные результаты:

- предметные — знание различных способов записи алгоритмов [6];
- метапредметные — умение анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма; понимание преимущества и недостатков той или иной формы записи алгоритмов; умение переходить от одной формы записи алгоритмов к другой; умение выбирать форму записи алгоритма, соответствующую решаемой задаче [6];
- личностные – развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе [6].

### Решаемые учебные задачи:

- закрепление понятий «алгоритм», «исполнитель», «свойства алгоритма»;
- рассмотрение словесных способов записи алгоритмов;

- рассмотрение графического способа записи алгоритмов с помощью блок-схем;
- формирование общих представлений об алгоритмических языках [6].

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;
- словесное описание;
- построчная запись;
- блок-схема;
- школьный алгоритмический язык [6].

**Средства обучения:** ПК учителя, учащихся, мультимедийный проектор, экран.

**Электронное приложение:**

- презентация «Способы записи алгоритмов» (Босовой Л.Л.) [2];
- тест «Алгоритмы и исполнители» (MyTestXPro).

**Домашнее задание:** §2.2; вопросы 8-9; РТ № 112, 113.

**Особенности изложения содержания темы урока**

Домашнее задание проверяется с помощью программы MyTestXPro. На данном уроке ученики выполняют практическую работу «Способы записи алгоритмов».

**План проведения урока:**

Этап	Содержание этапа	Методы и формы проведения	Время (мин)
организационный		Беседа	1
Проверка домашнего задания	Тест «Алгоритмы и исполнители»	Самостоятельная работа	7
актуализация знаний	Вопросы	Беседа	3
изучение нового	слайд 1-12	Беседа	15

материала			
обобщение изученного материала	Практическая работа № 2.1	Практикум	8
домашнее задание	слайд 13	Рассказ	3
рефлексия	вопросы	Беседа	3

### **Урок 3. Тема: Объекты алгоритмов**

#### **Планируемые образовательные результаты:**

- предметные – представление величинах, с которыми работают алгоритмы; знание правил записи выражений на алгоритмическом языке; понимание сущности операции присваивания [6];
- метапредметные – понимание сущности понятия «величина»; понимание границ применимости величин того или иного типа [6];
- личностные — развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе [6].

#### **Решаемые учебные задачи:**

- вести понятие величины и её характеристик (имя, тип, значение); рассмотреть особенности величин разных типов;
- рассмотреть правила записи выражений;
- рассмотреть сущность операции присваивания;
- познакомиться с табличными величинами [6].

#### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;
- величина;
- константа;
- переменная;
- тип;

- имя;
- присваивание;
- выражение;
- таблица [6].

**Средства обучения:** ПК учителя, учащихся, экран, мультимедийный проектор.

**Электронное приложение:** презентация «Объекты алгоритмов».

**Домашнее задание:** §2.3; вопросы 4-9; РТ № 116, 117 (г, д, е), 122.

### **Особенности изложения содержания темы урока**

Проверка домашнего задания ведется с помощью блиц-теста (5 вопросов).

По ходу изложения материала решается множество задач в рабочей тетради.

### **План проведения урока:**

Этап	Содержание этапа	Методы и формы проведения	Время (мин)
организационный		Беседа	1
Проверка домашнего задания	Блиц-тест «Способы записи алгоритмов»	Самостоятельная работа	5
актуализация знаний	Вопросы	Беседа	3
изучение нового материала	слайд 1-9	Беседа	15
обобщение изученного материала	слайд 10-12	Практикум	10
домашнее задание	слайд 14	Рассказ	3
рефлексия	вопросы	Беседа	3

#### **Урок 4. Тема: Алгоритмическая конструкция «Следование»**

##### **Планируемые образовательные результаты:**

- предметные – представление об алгоритмической конструкции «следование»; умение исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) линейные алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд [6];
- метапредметные – умение выделять линейные алгоритмы в различных процессах; понимание ограниченности возможностей линейных алгоритмов ;
- личностные — развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе [6].

##### **Решаемые учебные задачи:**

- обобщить представление об алгоритмической конструкции «следование»;
- получить навыки выполнения линейных алгоритмов для различных формальных исполнителей;
- получить навыки разработки линейных алгоритмов для различных формальных исполнителей с заданной системой команд [6].

##### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;
- следование;
- линейный алгоритм;
- блок-схема;
- таблица значений переменных.

**Средства обучения:** ПК учителя, учащихся, экран, мультимедийный проектор, робот модели «Robot Educator» (LEGO MINDSTORMS EV3).

**Электронное приложение:** презентация «Основные алгоритмические конструкции. Следование».

**Программное обеспечение:** ПО LEGO MINDSTORMS EV3.

**Домашнее задание:** §2.4.1; вопросы 2-6; РТ № 127 (б), №128 (б, в), 130.

**Особенности изложения содержания темы урока**

Проверка домашнего задания ведется с помощью блиц-теста (5 вопросов).

Для лучшего восприятия темы используется конструктор LEGO MINDSTORMS EV3.

**План проведения урока:**

Этап	Содержание этапа	Методы и формы проведения	Время (мин)
организационный		Беседа	1
Проверка домашнего задания	Блиц-тест «Объекты алгоритмов»	Самостоятельная работа	5
актуализация знаний	Вопросы	Беседа	3
изучение нового материала	слайд 3-8	Беседа	15
обобщение изученного материала	слайд 9-11	Практикум	10
домашнее задание	слайд 12	Рассказ	3
рефлексия	вопросы	Беседа	3

**Урок 5-6 Тема:** Алгоритмическая конструкция «Ветвление». Полная форма ветвления. Неполная форма ветвления

**Планируемые образовательные результаты:**

- предметные – представление об алгоритмической конструкции «ветвление»; умение исполнять алгоритм с ветвлением для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые

(короткие) алгоритмы с ветвлением для формального исполнителя с заданной системой команд [6];

- метапредметные – умение выделять алгоритмы с ветвлением в различных процессах; понимание ограниченности возможностей алгоритмов с ветвлением [6];
- личностные — развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе [6].

#### **Решаемые учебные задачи:**

- обобщить представление об алгоритмической конструкции «ветвление»;
- получить навыки записи составных условий;
- получить навыки выполнения алгоритмов с ветвлениями для различных формальных исполнителей;
- получить навыки разработки алгоритмов с ветвлениями для различных формальных исполнителей с заданной системой команд [6].

#### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;
- ветвление;
- разветвляющийся алгоритм;
- блок-схема;
- операции сравнения;
- простые условия;
- составные условия [6].

**Средства обучения:** ПК учителя, учащихся, экран, мультимедийный проектор.

#### **Электронное приложение:**

- презентация «Основные алгоритмические конструкции. Ветвление»;
- тест «Алгоритмическая конструкция «следование»» (MyTestXPro).

**Свободное программное обеспечение:** система КуМир – Комплект учебных миров.

**Домашнее задание:** §2.1.2; вопросы 11-23;

1. Составьте алгоритм возведения чётного числа в квадрат, а нечётного - в куб.
2. Составьте алгоритм, с помощью которого можно определить, является ли треугольник с заданными длинами сторон  $a$ ,  $b$ ,  $c$  равносторонним.
3. Составьте алгоритм, с помощью которого можно определить, существует ли треугольник с длинами сторон  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

### **Особенности изложения содержания темы урока**

Проверка домашнего задания выбирается учителем из двух вариантов:

- с помощью программы MyTestXPro;
- бумажный вариант «Самостоятельная работа «Следование»».

Практическая работа выполняется в системе КуМир.

### **План проведения урока:**

Этап	Содержание этапа	Методы и формы проведения	Время (мин)
организационный		Беседа	2
Проверка домашнего задания	Тест «Алгоритмическая конструкция «следование»» или Самостоятельная работа (бумажный вариант) «Следование»	Самостоятельная работа	7
актуализация знаний	Вопросы	Беседа	3
изучение нового материала	слайд 3-10	Беседа	15

обобщение изученного материала	слайд 12	Практикум	8
домашнее задание	слайд 13, 14	Рассказ	5
рефлексия	вопросы	Беседа	3

**Урок 7. Тема:** Алгоритмическая конструкция «Повторение». Цикл с заданным условием продолжения работы

**Планируемые образовательные результаты:**

- предметные – представление об алгоритмической конструкции «цикл»; о цикле с заданным условием продолжения работы; умение исполнять циклический алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые циклические алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд [6];
- метапредметные – умение выделять циклические алгоритмы в различных процессах [6];
- личностные — развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе [6].

**Решаемые учебные задачи:**

- обобщить представление об алгоритмической конструкции «цикл»;
- получить навыки записи циклов с заданным условием продолжения работы;
- получить навыки выполнения циклов с заданным условием продолжения работы для различных формальных исполнителей;
- получить навыки разработки циклов с заданным условием продолжения работы для различных формальных исполнителей с заданной системой команд [6].

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;

- повторение;
- циклический алгоритм (цикл);
- тело цикла [6].

**Средства обучения:** ПК учителя, учащийся экран, мультимедийный проектор, робот модели «Robot Educator с датчиком цвета, ориентация вперед» (LEGO MINDSTORMS EV3).

**Электронное приложение:** презентация «Основные алгоритмические конструкции. Повторение».

**Программное обеспечение:** ПО LEGO MINDSTORMS EV3.

**Домашнее задание:** §2.4.3; вопросы 24-26;

1. Составьте алгоритм для определения количества цифр в записи произвольного натурального числа.
2. Приведите пример циклического алгоритма из литературного произведения.
3. Напишите алгоритм, под управлением которого Робот обойдёт прямоугольную область, обнесённую стеной, по периметру и закрасит угловые клетки. Размеры области неизвестны.

### **Особенности изложения содержания темы урока**

Проверка домашнего задания ведётся с помощью блиц-теста (5 вопросов). Для лучшего восприятия темы используется конструктор LEGO MINDSTORMS EV3.

### **План проведения урока:**

Этап	Содержание этапа	Методы и формы проведения	Время (мин)
организационный		Беседа	2
Проверка домашнего задания	Блиц-тест «Алгоритмическая конструкция «ветвление»»	Самостоятельная работа	5

актуализация знаний	Вопросы	Беседа	3
изучение нового материала	слайд 3-8	Беседа	15
обобщение изученного материала	слайд 9-11	Практикум	10
домашнее задание	слайд 12, 13	Рассказ	3
рефлексия	вопросы	Беседа	2

**Урок 8. Тема:** Алгоритмическая конструкция «Повторение». Цикл с заданным условием окончания работы

**Планируемые образовательные результаты:**

- предметные – представление об алгоритмической конструкции «цикл»; о цикле с заданным условием окончания работы; умение исполнять циклический алгоритм для исполнителя с заданной системой команд; умение составлять короткие циклические алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд [6];
- метапредметные – умение выделять циклические алгоритмы в различных процессах [6];
- личностные — развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе [6].

**Решаемые учебные задачи:**

- расширить представления об алгоритмической конструкции «цикл»;
- получить навыки записи циклов с заданным условием окончания работы;
- получить навыки выполнения циклов с заданным условием окончания работы для различных формальных исполнителей;

- получить навыки разработки циклов с заданным условием окончания работы для различных формальных исполнителей с заданной системой команд [6].

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;
- повторение;
- циклический алгоритм (цикл);
- тело цикла [6].

**Средства обучения:** ПК учителя, учащихся, экран, мультимедийный проектор.

**Электронное приложение:** онлайн-тест «Циклы с условием», презентация «Основные алгоритмические конструкции. Повторение» [13].

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

Модуль для коллективной работы «циклические алгоритмы с постусловием» (217037) [10].

**Домашнее задание:** §2.4.3; вопросы 29-31; РТ № 154, 155 (б), 156.

**Особенности изложения содержания темы урока**

Проверка домашнего задания ведется с помощью онлайн-теста «Циклы с условием» (7 вопросов). По ходу изложения нового материала решается множество задач в рабочей тетради.

**План проведения урока:**

Этап	Содержание этапа	Методы и формы проведения	Время (мин)
организационный		Беседа	2
Проверка домашнего задания	онлайн-тест «Циклы с условием»	Самостоятельная работа	5
актуализация знаний	Вопросы	Беседа	3

изучение нового материала	слайд 5-6	Беседа	15
обобщение изученного материала	слайд 7-8	Практикум	10
домашнее задание	слайд 9	Рассказ	3
рефлексия	Вопросы	Беседа	2

**Урок 9. Тема:** Алгоритмическая конструкция «Повторение». Цикл с заданным числом повторений

**Планируемые образовательные результаты:**

- предметные – представление об алгоритмической конструкции «цикл»; о цикле с заданным числом повторений; умение исполнять циклический алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) циклические алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд [6];
- метапредметные – умение выделять циклические алгоритмы в различных процессах [6];
- личностные — развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе [6].

**Решаемые учебные задачи:**

- расширить представления об алгоритмической конструкции «цикл»;
- получить навыки записи циклов с заданным числом повторений;
- получить навыки выполнения циклов с заданным числом повторений для различных формальных исполнителей;
- получить навыки разработки циклов с заданным числом повторений для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;

- повторение;
- циклический алгоритм (цикл);
- тело цикла.

**Средства обучения:** ПК учителя, учащихся, экран, мультимедийный проектор, экран.

**Электронное приложение:** приложение [learningapps.org](http://learningapps.org) «Алгоритмические конструкции», презентация «Основные алгоритмические конструкции. Повторение»[1].

**Домашнее задание:** §2.4.3; вопросы 34-33; РТ № 158 (1, 26), 159 (6), 162.

### Особенности изложения содержания темы урока

Проверка домашнего задания ведется с помощью сервиса [learningapps.org](http://learningapps.org).

Тест «Алгоритмические конструкции» состоит из 5 вопросов с одним вариантом ответа (рис. 2.1). По ходу изложения нового материала решается множество задач в рабочей тетради.

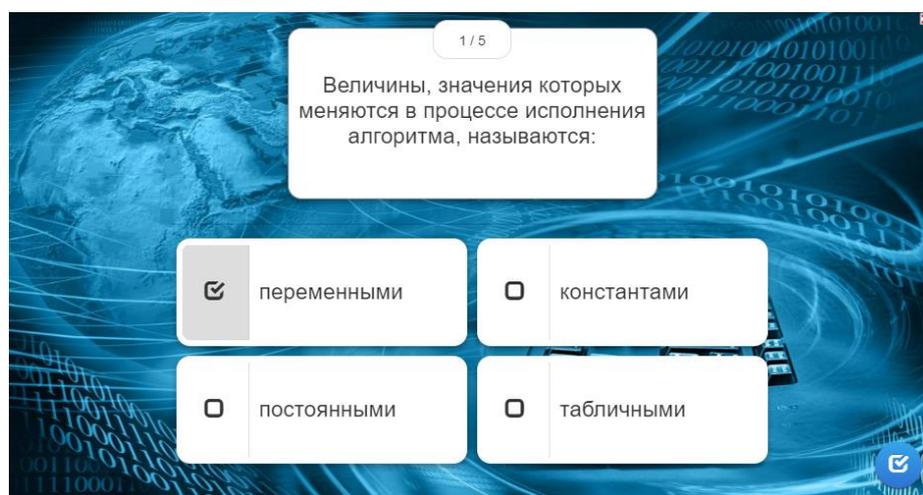


Рис. 2.1. Тест «Алгоритмические конструкции»

### План проведения урока:

Этап	Содержание этапа	Методы и формы проведения	Время (мин)
организационный		Беседа	2
Проверка домашнего	Тест «Алгоритмические	Самостоятельная работа	5

задания	конструкции»		
актуализация знаний	Вопросы	Беседа	3
изучение нового материала	слайд 5-6	Беседа	15
обобщение изученного материала	слайд 7-8	Практикум	10
домашнее задание	слайд 9	Рассказ	3
рефлексия	Вопросы	Беседа	2

## **Урок 10. Тема: Алгоритмы управления**

### **Планируемые образовательные результаты:**

- предметные – представление о понятии управления, объекты управления, управляющей системе, обратной связи; умение записывать алгоритмы управления формальным исполнителем с помощью понятных ему команд [6];
- метапредметные – умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности [6];
- личностные — развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе [6].

### **Решаемые учебные задачи:**

- познакомить обучающихся с управлением как информационным процессом;

- рассмотреть примеры алгоритмов управления;
- обобщить, систематизировать и закрепить знания и умения обучающихся по теме «Алгоритмизация и программирование» [6].

### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- кибернетика;
- управление;
- управляемый объект;
- управляющий объект;
- алгоритм управления;
- обратная связь;
- программа;
- язык программирования [6].

**Средства обучения:** ПК учителя, учащихся, экран, мультимедийный проектор, экран.

**Электронное приложение:** кроссворд [learningapps.org](http://learningapps.org) «Основы алгоритмизации» [1], приложение найти пару, презентация «Алгоритмы управления», [1].

**Домашнее задание:** РТ № 167.

### **Особенности изложения содержания темы урока**

Рассмотрение нового материала проводится в ходе беседы с учащимися на основе презентации «Алгоритмы управления». В начале урока ученики решают одно задание по теме «Основы алгоритмизации» на выбор: кроссворд (рис. 2.2) или «найти пару» (рис. 2.3). Задания направлены на проверку знаний основных понятий пройденного материала.

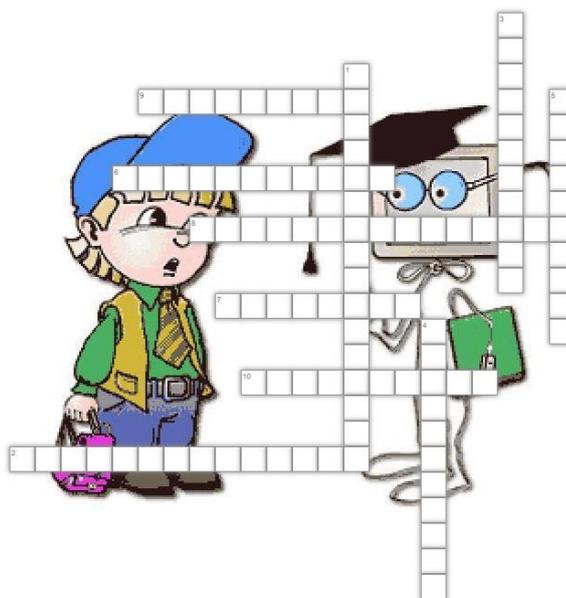


Рис. 2.2. Кроссворд «Основы алгоритмизации»



Рис. 2.3. Найти пару «Основы алгоритмизации»

### План проведения урока:

Этап	Содержание этапа	Методы и формы проведения	Время (мин)
организационный		Беседа	2
Обобщение и систематизация знаний	<a href="http://learningapps.org/4412384">learningapps.org/4412384</a>	Практикум	10
актуализация знаний	Вопросы	Беседа	3
изучение нового	слайд 2-4	Беседа	15

материала			
домашнее задание	слайд 9	Рассказ	3
рефлексия	Вопросы	Беседа	2

**Урок 11. Тема:** Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации»

**Планируемые образовательные результаты:**

- предметные – знание основных понятий темы «Основы алгоритмизации»;
- метапредметные – умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией [6];
- личностные — развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе [6].

**Решаемые учебные задачи:**

- обобщение и систематизация представлений учащихся об алгоритмизации;
- проверка знаний учащихся по теме «Основы алгоритмизации» [6].

**Средства обучения:** ПК учителя, учащихся, экран, мультимедийный проектор.

**Особенности изложения содержания темы урока**

В качестве контрольной работы необходимо решить 7 заданий, 1 из которых требуется выполнить в учебной среде КуМир.

## 2.3 Программно-методическая поддержка

В качестве программно-методической поддержке раздела «Основы алгоритмизации» был разработан сайт «Алгоритм» на основе WordPress. Ресурс расположен по адресу <https://algorithm5402077.wordpress.com>.

На рисунке 2.4 представлена главная страница сайта.



Рис. 2.4. Главная страница

Верхнее меню состоит из 4 разделов: «Главная», «Методическая поддержка», «Нормативные документы», «Обратная связь». Вкладка «Методическая поддержка» включает в себя дополнительные пункты меню: «Методические рекомендации по проведению уроков», «Практические работы», «Презентации», «Самостоятельные работы» (рис. 2.5).

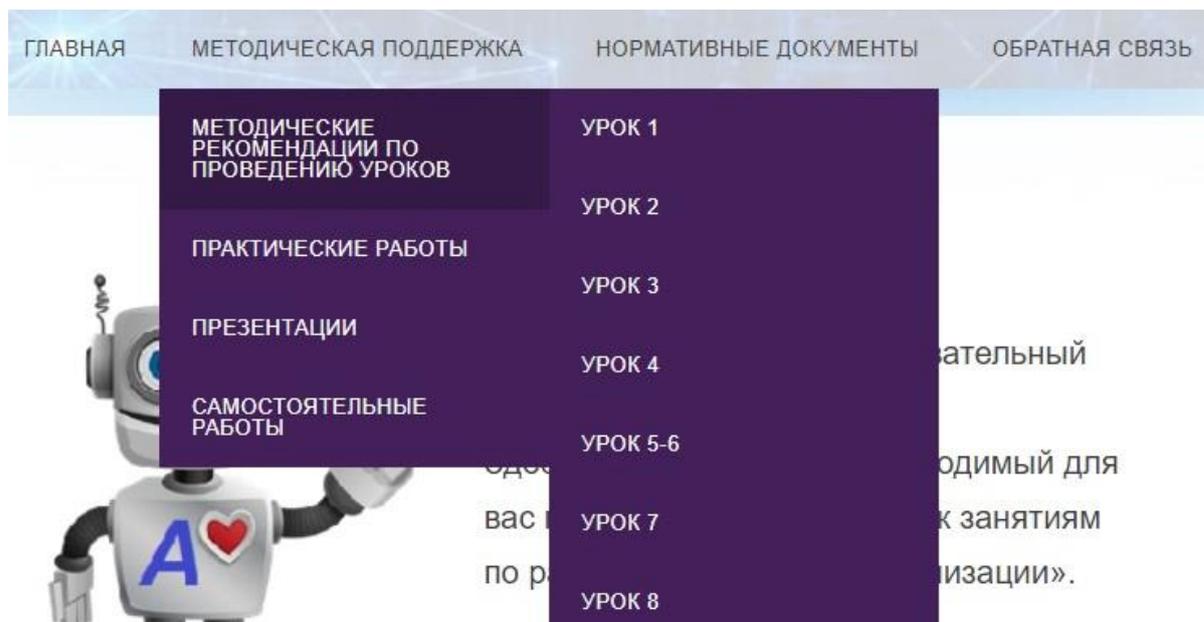


Рис. 2.5. Вкладка «Методическая поддержка»

Страница «Методические рекомендации по проведению уроков» содержит основную информацию по каждому уроку (цель, задачи, электронно образовательные ресурсы). Для удобства рекомендации к урокам расположены на отдельных страницах (рис. 2.6).

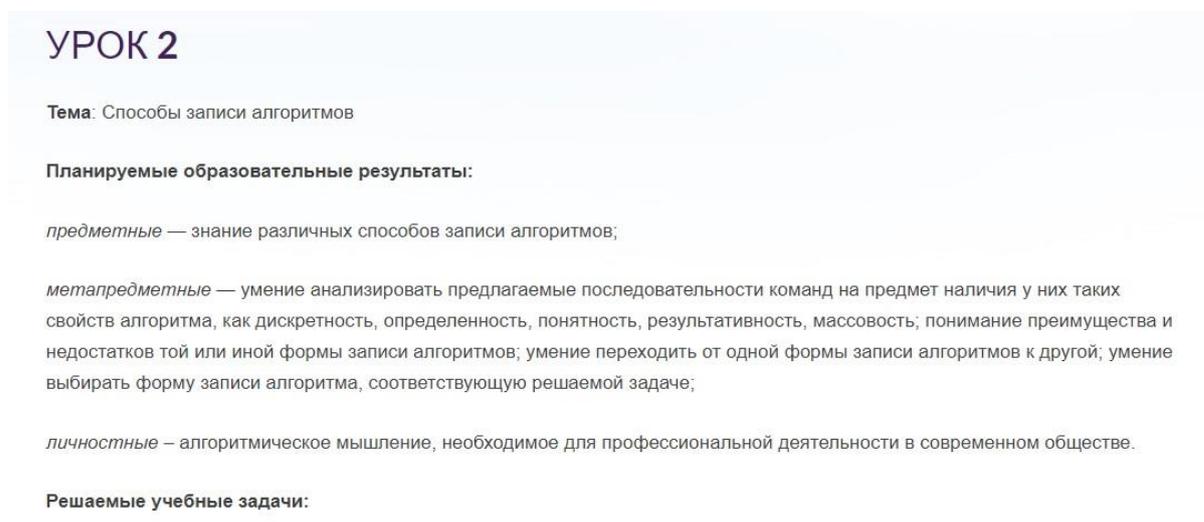


Рис. 2.6. Страница «Урок»

На странице Практические работы представлены практические работы (рис. 2.7).

## Практическая работа № 2.1 Способы записи алгоритмов

### Практическая часть

1. Запишите на алгоритмическом языке алгоритм построение окружности заданного радиуса  $r$ , проходящей через заданные точки А и В.
2. Представьте с помощью блок-схемы алгоритм решения следующей задачи.

Вводятся оценки за контрольные работы по физике и математике. Выведите «Молодец», если их сумма равна или больше 9, в противном случае выведите «Подтянись».

### Источники информации:

1. Босова Л. Л. Информатика : учебник для 8 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015 - 160 с.

[Способы записи алгоритмов](#)

Скачать

Рис. 2.7. Страница «Практические работы»

На странице «Презентации» расположены презентации к каждому уроку.

Для проверки домашнего задания на странице «Самостоятельные работы» размещены приложения, тесты, кроссворд.

Самостоятельные работы разработаны с помощью:

- текстового редактора MS Word;
- программы компьютерного тестирования знаний MyTestX;
- сайта LearningApps.org — приложение Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей.

В последнем разделе меню представлена форма обратной связи (рис. 2.8).

**ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ**

На данной странице представлена основная контактная информация и форма обратной связи.

Имя (обязательно)

Адрес эл. почты (обязательно)

Веб-сайт

Комментарий (обязательно)

ОТПРАВИТЬ

Рис. 2.8. Страница «Обратная связь»

## 2.4 Апробация результатов исследования в школе

Педагогическая апробация проводилась во время практики в МКОУ «Школа № 20» г. Пласта. Разработанный комплект электронных образовательных ресурсов использовался на уроках в 8 классах. Были изучены следующие темы: «Алгоритмы и исполнители», «Способы записи алгоритмов», «Объекты алгоритмов», «Алгоритмическая конструкция следование», «Алгоритмическая конструкция ветвление», «Алгоритмическая конструкция повторение», «Алгоритмы управления».

Апробация комплекта электронных ресурсов прошла успешно. Разработанные электронные образовательные ресурсы повысили интерес детей к теме «Основы алгоритмизации». Особое внимание ученики уделили интерактивным приложениям ресурса [learningapps.org](http://learningapps.org) и тестам MyTestX.

## **Выводы по 2 главе**

На основе теоретических положений, изложенных в первой главе, во второй главе представлены методические рекомендации и программно-методическая поддержка раздела «Основы алгоритмизации».

Методические рекомендации составлены на базе УМК Л.Л. Босовой.

Апробация комплекта электронных образовательных ресурсов проводилась во время педагогической практики в МКОУ «Школа № 20» г. Пласта. На уроках восьмиклассники с большим интересом выполняли предложенные задания.

В качестве программно-методической поддержке было разработано электронное пособие «Алгоритм». Для удобства работы с сайтом электронные ресурсы сгруппированы по типу документов (презентации, практические работы и т.д.).

Таким образом, во второй главе исследования был разработан и апробирован в 8 классах комплект электронных образовательных ресурсов по теме «Основы алгоритмизации» и подготовлена программно-методическая поддержка к нему.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам данной работы, важно сказать, что на современном этапе образования для повышения качества знаний учащихся следует использовать средства информационных и коммуникационных технологий. Одними из них являются электронные образовательные ресурсы. Ресурсы, которые делают процесс обучения творческим, интересным и мотивируют на получения новых знаний.

Таким образом, был разработан комплект электронных образовательных ресурсов по теме «Основы алгоритмизации». По итогам работы все задачи выполнены, а именно:

1. Изучены нормативные документы по теме «Алгоритмизация»;
2. Проанализирована учебная литература по данной теме;
3. Изучены учебные исполнители;
4. Разработаны методические рекомендации изучения основ алгоритмизации;
5. Разработана программно-методическая поддержка по теме «Алгоритмизация»;
6. Проведена апробация ресурсов в рамках педагогической практики на базе МКОУ «Школы № 20» г. Пласта.

В ходе анализа апробации комплекта ресурсов в рамках педагогической практики в МКОУ «Школа № 20» г. Пласта была подтверждена гипотеза, что обучение учащихся в 8 классах основам алгоритмизации с помощью электронных образовательных ресурсов позволит повысить уровень усвоения алгоритмизации.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. LearningApps.org [Электронный ресурс]: приложение для поддержки обучения с помощью интерактивных модулей. - Режим доступа: <https://learningapps.org/>. - Загл. с экрана.
2. БИНОМ. Лаборатория знаний [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lbz.ru/metodist/authors/informatika/>. - Загл. с экрана.
3. Босова, Л.Л. Информатика. 7-9 классы [Текст]: сборник задач и упражнений / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Н.А. Аквилянов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. - 224 с.
4. Босова, Л.Л. Информатика. 8 класс [Текст]: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова и др. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. - 112 с.
5. Босова, Л.Л. Информатика. 7-9 классы [Текст]: примерная рабочая программа / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. - 30 с.
6. Босова, Л.Л. Информатика. 7-9 классы [Текст]: методическое пособие / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 472 с.
7. Босова, Л.Л. Информатика. 8 класс [Текст]: рабочая тетрадь в 2 ч. Ч 1. / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. - 2-е изд., исправл.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 88с.
8. Босова, Л.Л. Информатика. 8 класс [Текст]: рабочая тетрадь в 2 ч. Ч 2. / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. - 2-е изд., исправл.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 88с.
9. Босова, Л.Л. Информатика. 8 класс [Текст]: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. - 2-е изд., исправл.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 160с.
10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>. - Загл. с экрана.

11. Исполнитель «Рисователь» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.lyceum62.ru/files/b5203dd4ebd1dcb93b996829944d38b8/>. - Загл. с экрана.
12. Образовательный портал «РЕШУ ОГЭ» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://inf-oge.sdangia.ru/test?theme=20>. - Загл. с экрана.
13. Поляков, К.Ю. [Электронный ресурс]: Преподавание, наука и жизнь. - Режим доступа: <https://www.kpolyakov.spb.ru/school/test8a/a23.htm>. - Загл. с экрана.
14. Примерная образовательная программа среднего общего образования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya/>. - Загл. с экрана.
15. Семакин, И.Г. Информатика. 9 класс [Текст]: учебник / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова. С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. - 3-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 200с.
16. Система программирования КуМир [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.niisi.ru/kumir/index.htm>. - Загл. с экрана.
17. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2018 году ОГЭ по информатике и ИКТ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.ivege.ru/uploads/files/deyatelnost/region\\_specification/spec\\_oge\\_inf\\_2018.pdf](http://www.ivege.ru/uploads/files/deyatelnost/region_specification/spec_oge_inf_2018.pdf). - Загл. с экрана.
18. Угринович, Н.Д. Информатика. 9 класса [Текст]: учебник / Н.Д. Угринович. - 4-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2016. - 152 с.
19. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://fgos.ru>. - Загл. с экрана.
20. Электронное приложение к уроку [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://иванов-ам.рф/informatika\\_08\\_fgos/](https://иванов-ам.рф/informatika_08_fgos/). - Загл. с экрана.