УДК 004.42:371.26

Е. А. Емельянова

E. A. Emelyanova

Емельянова Елена Андреевна, студентка 5 курса ФИМЭ, НФИ КемГУ, г. Новокузнецк, Россия.
Научный руководитель: Можаров Максим Сергеевич, канд. пед. наук, профессор, зав. кафедры ИОТД ФГБОУ ВО НФИ КемГУ, г. Новокузнецк, Россия.

Emelyanova Elena Andreevna, student 5 course FIME, NFI KemGU, Novokuznetsk, Russia.
Scientific adviser: Mozharov Maksim Sergeevich, Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Engineering and Technology, FSBEI HE NFI KemSU, Novokuznetsk, Russia.

ПОДПРОГРАММАМИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

SOLUTION OF PROGRAMS WITH CYCLES AND SUB-PROGRAMS IN THE PROCESS OF PREPARATION OF STUDENTS FOR THE UNIVERSITY IN INFORMATICS AND ICT

Аннотация. *В статье рассмотрены, основные методические рекомендации для учителей при подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ; сравнительный анализ КИМов ЕГЭ прошедших лет, а также технологическая карта к уроку по теме: «Разбор задания № 21».*

Abstract. *In this article discusses the main guidelines for teachers in preparing students for the exam; a comparative analysis of KIMs of the Unified State Examination of the past years, as well as a flow chart for a lesson on the topic: «Analysis of task No. 21».*

Ключевые слова: *единый государственный экзамен, информатика, программа, подпрограмма, цикл, контрольно-измерительные материалы, технологическая карта.*

Keywords: *unform examination, computer science, programs, subprograms, cycles, control and measuring materials, routing.*

Экзамен по информатике в форме ЕГЭ проводится в течение последних пятнадцати лет. Его назначение – оценить общеобразовательную подготовку по информатике выпускников 11 классов общеобразовательных учреждений и абитуриентов с целью отбора для зачисления в учреждения высшего профессионального образования. Как известно, в набор вступительных экзаменов в вузы информатика является одним из 4-х вступительных экзаменов на все технические специальности. Следовательно, число учащихся, которым необходимо сдавать ЕГЭ по информатике, довольно велико.

Возникает вопрос, почему ученики в большинстве своем плохо решают задачи по программированию. Ответ кроется в том, что учителю предоставлена свобода выбора методов обучения информатике, которая до сих пор остается областью педагогического эксперимента и инициативного учительского творчества. При исследовании этой проблемы выяснилось, что ни в одном источнике литературы нет методики, с помощью которой можно найти ответы на многие интересующие учителя вопросы в плане подготовки к единому государственному экзамену. Рассмотрев возможные трудности на примере выполнения задачи № 21, мы можем сделать вывод о том, что одной из проблем учащихся является несформированность предметной готовности ученика [1].

Например, для подготовки 21 задания учащимся необходимо знать:

- функция – это вспомогательный алгоритм, который возвращает некоторое значение – результат;
- в Паскале функция располагается выше основной программы и оформляется следующим образом (вместо многоточия могут быть любые операторы):

```
function F(x: integer):integer;
begin
  ...
  F:= <результат функции>
end;
```

- в заголовке функции записывают имя функции, в скобках – список параметров, далее через двоеточие – тип возвращаемого значения;
- результат функции записывается в специальную переменную, имя которой совпадает с именем функции; объявлять эту переменную не нужно;
- если параметров несколько, для каждого из них указывают тип:
  - function F(x: integer; y: integer):integer;
- если несколько соседних параметров имеют одинаковый тип, можно их объединить в список:
  - function F(x, y: integer):integer;
- программа, которая ищет наименьшее значение функции F(x) на интервале [a, b], просматривая значения от a до b с шагом 1, выглядит так:

```
M:=a; R:=F(a);
for t:=a to b do
  if F(t) < R then begin
    R:=F(t); M:=t;
  end;
```

- цикл для поиска наибольшего значения выглядит точно так же, только знак < нужно заменить на знак >;
- если функция представляет собой квадратный трехчлен вида, то абсцисса, соответствующая точке минимума, вычисляется по формуле $x_{\min} = \frac{-b}{2a}$. Этот результат можно получить (вывести, если забыли), например, так:

- в критической точке (точке минимума, точке максимума или точке перегиба) производная функции обращается в 0;

- находим производную $F'(x) = 2ax + b$;

- приравниваем ее к нулю: $2ax + b = 0 \;\Rightarrow\; x = -\frac{b}{2a}$.

- если квадратный трехчлен задан в виде $F(x) = a(x-p)(x-q)$, то абсцисса, соответствующая точке минимума, вычисляется по формуле $x_{\min} = \frac{p+q}{2}$.

Все вышеперечисленные знания, необходимы для успешного решения любого вида задания № 21 [3].

Проанализировав задания из контрольно-измерительных материалов прошлых лет, мы видим общую тенденцию на добавление в экзаменационный вариант заданий, направленных на рассуждение, а не использование заученных алгоритмов.

Так в период с 2009-2011 гг. принципиально изменилась только последовательность заданий в тесте, так как в КИМ 2011 года неукоснительно реализуется принцип нарастающей сложности теста. Однако сохранение неизменными основных характеристик КИМ позволит сравнивать результаты выполнения ЕГЭ 2011 года с результатами ЕГЭ 2009 и 2010 годов.

С 2012 по 2017 г. изменения структуры и содержания КИМ отсутствуют, наблюдается только незначительная модификация заданий прошлых лет.

2018 год – примеры текстов программ и их фрагментов в условиях заданий 8, 11, 19, 20, 21, 24, 25 на языке Си заменены на примеры на языке С++, как значительно более актуальном и распространенном.

По сегодняшнее время изменения структуры и содержания КИМов отсутствуют, так же, как и изменения задачи № 21 [2].

На уроках, посвященных программированию, система подготовки учащихся к ЕГЭ, на наш взгляд, должна складываться из нескольких этапов:

- накопительного, который включает в себя формирование некоторого комплекса умений, навыков и способов деятельности, рассмотрение основных методов и приемов, применение которых поможет при решении ряда нестандартных и исследовательских задач;
- практического, который включает в себя отработку навыков применения отдельных методов и приемов решения задач, а также формирование навыков нахождения различных способов решения задач;
- диагностического, который включает в себя в обязательном порядке входящий и итоговый контроль по каждому разделу контрольно-измерительных материалов.

Все эти этапы можно реализовать на практике и для примера предлагаю рассмотреть технологическую карту урока по теме: «Подготовка к ЕГЭ. Задание № 21» (табл. 1).

1. Емельянова Елена Андреевна.
2. Анализ программ с циклами и подпрограммами.
3. Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков, 1 тема раздела.
4. **Цель урока:** формирование у учащихся представлений о задачах с коротким алгоритмом в различных средах исполнения.
5. **Задачи урока:**

- *Образовательные*:

- усвоение учащимися операторов цикла с условием и области их применения;
- формирование у учащихся умений и навыков написания программ с использованием циклов с условием.

- *Развивающие*:

- развитие логического и алгоритмического мышления учащихся;
- развитие устойчивости внимания, умения наблюдать, сравнивать, анализировать, делать выводы;
- развитие коммуникационной компетентности у учащихся;

- *Воспитательные*:

- воспитание интереса к предмету, уважительного отношения к труду;
- воспитание информационной культуры учащихся, дисциплинированности, усидчивости;
- формирование навыков работы в группе.

Таблица 1

Карта урока

Основные этапы организации учебной деятельности	Цель этапа	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	УУД		
				Познавательные	Коммуникативные	Регулятивные
1 Этап Организационный момент	Создание условий для осознанного восприятия нового материала. Подготовка класса к работе.	Приветствие. Эмоциональный настрой учащихся на урок. Проверка присутствующих	внимательно слушают учителя, отвечают на организационные вопросы	умение анализировать, выделять и формулировать задачу	умение осознанно строить речевое высказывание	умение регулировать свои действия
2 Этап Актуализация знаний. Постановка цели урока и мотивация учебной деятельности. **Слайд 1**	Подготовка класса к работе. Активизировать знания учащихся, необходимых для изучения нового материала. Формировать познавательные мотивы учебно-познавательной деятельности.	Знакомить учащихся с планом урока. Создание проблемной ситуации: Что такое алгоритм? Какие виды алгоритмов вам известны? Назначение алгоритмической структуры «цикл»? Какие типы циклических структур и операторы цикла вы знаете? Чем отличается цикл с параметром от циклов с предусловием и постусловием? Тема урока:	Отвечают на вопросы по ранее изученным темам Высказывают предположения по вопросам новой темы Записывают тему урока в тетрадь	Повышается мотивация, умение осознанно строить речевое высказывание, выдвигают гипотезы, ставят вопросы к наблюдаемым фактам и явлениям	Обучающиеся пытаются ответить на вопросы и активно взаимодействуют с преподавателем и другими обучающимися, приводят довод при устном ответе, ведут дискуссию	Поиск правильных ответов на вопросы, понимают и осознают смысл своей деятельности, принимают решение
3 Этап Объяснение нового материала Слайд 2	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания, знаний и способов действий,	Демонстрация презентации, с привлечением жизненного опыта, наблюдений учащихся. Организует обсуждение представленного материала с опорой	Работают с источником информации, обсуждают, записывают в тетрадях.	оценивают начальные данные и планируемый результат - моделирование и формализация	Воспитание толерантности, умение строить общение с представителями других	Формулируют собственные учебные цели - цели изучения данного предмета вообще, при изучении темы.

Таким образом, для того чтобы, учащиеся успешно решали задачи по программированию, важно нацелить их на овладение умениями применять теоретические знания на практике, что будет способствовать повышению эффективности методов обучения за счет информационно-поисковых методов работы с заданиями и обеспечат успешное прохождение итоговой аттестации.

Список литературы

1. Решетникова, О. А. Основные направления научно-методической деятельности Федерального института педагогических измерений [Текст]. / О. А. Решетникова. // Педагогические измерения. – 2016. – № 1. – С. 5-8.
2. Сайт федерального института педагогических измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory
3. РЕШУ ЕГЭ. [Электронный ресурс]. // Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Информатика. – Режим доступа : https://inf-ege.sdamgia.ru/test?theme=399