

Лютина Т.В.

**ИЗУЧЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ И АНАЛИЗ  
ЗВУКОВЫХ РЯДОВ**

Воронеж 2022

## Актуальность работы:

Необходимость мотивации учащихся при обучении теории музыки делает актуальным разработку программного обеспечения для применение компьютеров на уроках теории музыки как контролирующие-обучающих устройств.

Цель исследований – разработка программного обеспечения для повышения эффективности и качества проведения занятий по теории музыки с применением компьютеров в диалоговом режиме.

Объект исследований – программное обеспечение для проведения занятий по изучению принципов построения и анализа звуковых рядов и контроля знаний учащихся в диалоговом режиме на примерах построения любой из 30-ти музыкальных гамм квинтового круга.

Предмет исследований – оценка возможностей технической реализации и оценка качества программного обеспечения для проведения занятий по теории музыки с применением компьютеров в диалоговом режиме.

## НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 3

Программа предназначена для изучения принципов построения и анализа звуковых рядов и проведения контроля знаний учащихся в диалоговом режиме на примере построения любой из 30-ти музыкальных гамм квинтового круга.

Программа состоит из четырёх частей:

1. Выбор звукоряда
2. Построение звукоряда (гаммы) вверх
3. Построение звукоряда (гаммы) вниз
4. Объявление оценки за работу.

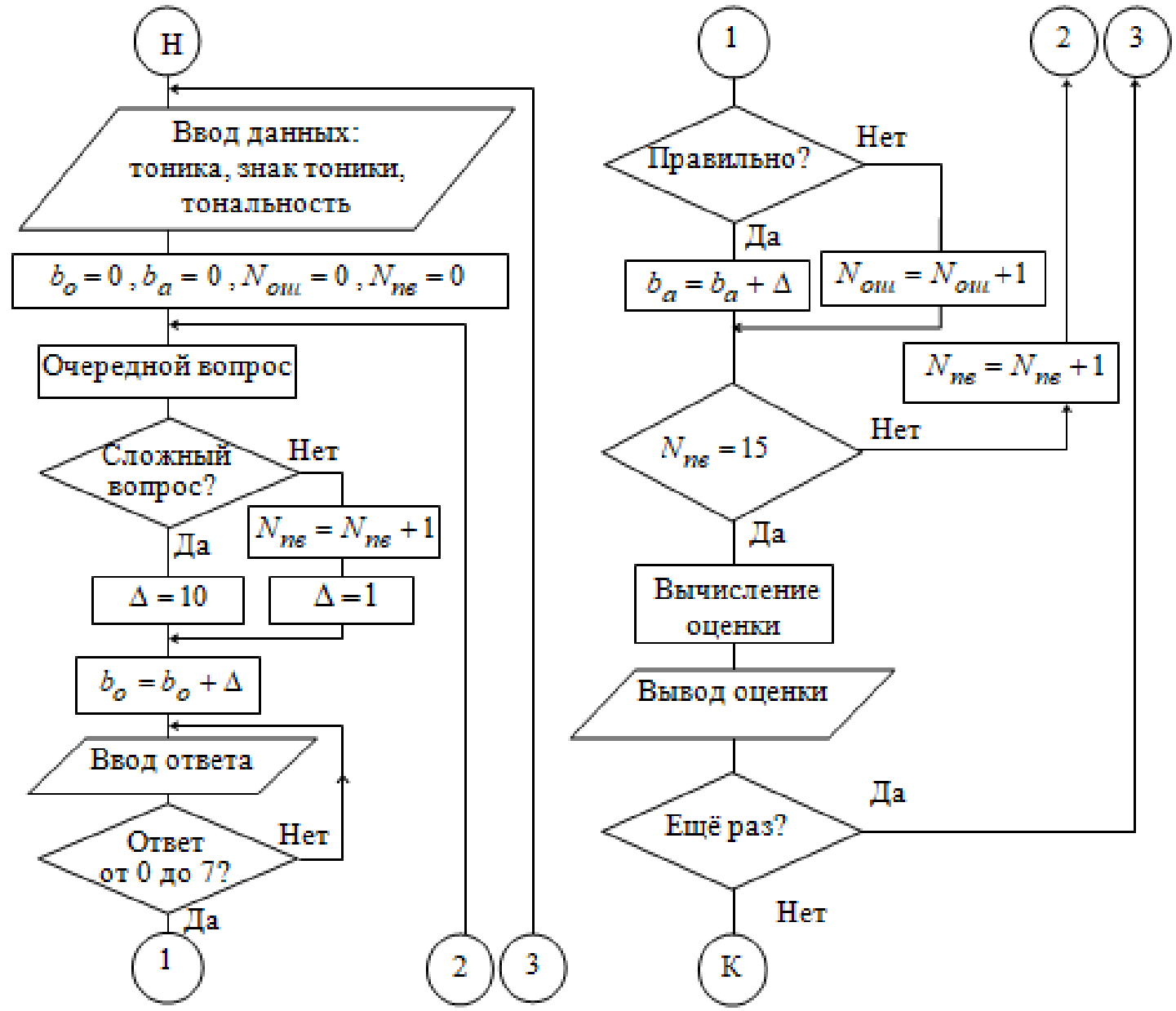
Ответы на запросы программы вводятся в виде одноразрядных десятичных чисел от 0 до 7.

Не используемые клавиши накрываются прозрачной декоративной крышкой для предотвращения их нажатия.

На построенном на экране монитора нотоносце по мере выдачи ответов изображается символ нотной грамоты, соответствующий правильному ответу.

Использование интерактивной доски или видеопроектора в качестве монитора допускает применение программы для проведения групповых занятий с вызовом ученика к доске.

# СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПРОГРАММЫ



# ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЗВУКОРЯДА

5

ЛЮТИНА Т.В.  
ПОСТРОЕНИЕ ЗВУКОРЯДА

ГОТОВЫ НАЧАТЬ? (1-ДА, 0-НЕТ) 1

ВЫБЕРИТЕ ТОНИКУ:

1-ДО; 2-РЕ; 3-МИ; 4-ФА;  
5-СОЛЬ; 6-ЛЯ; 7-СИ 5

ВЫБЕРИТЕ ЗНАК ТОНИКИ:

0-НЕТ ЗНАКА; 1-ДИЕЗ; 2-БЕМОЛЬ 1

ВЫБЕРИТЕ ТОНАЛЬНОСТЬ:

1-МАЖОР  
2-МИНОР МЕЛОДИЧЕСКИЙ  
3-МИНОР ГАРМОНИЧЕСКИЙ 2

СТРОИМ ГАММУ

СОЛЬ-ДИЕЗ МИНОР МЕЛОДИЧЕСКИЙ  
ПРАВИЛЬНО? (1-ДА, 0-НЕТ) ■

## ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАВАЕМЫХ ВОПРОСОВ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ЗВУКОРЯДА (ГАММЫ) ВВЕРХ ИЛИ С ВОЗРАСТАНИЕМ ТОНА ЗВУЧАНИЯ:

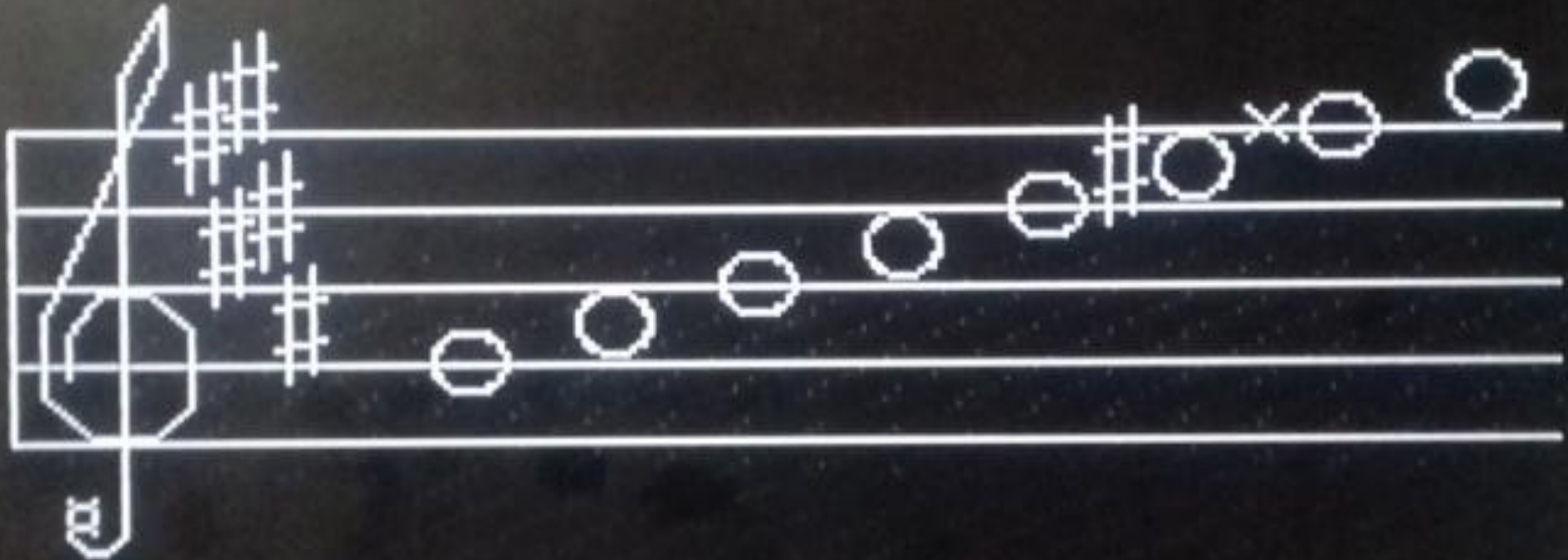
- какие знаки при ключе: 0-нет знаков, 1-диезы, 2-бемоли, 3-не знаю;
- сколько знаков при ключе: 1...7, 0-не знаю;
- очередной знак при ключе: 1-до, 2-ре, 3-ми, 4-фа, 5-соль, 6-ля, 7-си, 0-не знаю;
- сколько ступеней изменяет знак: 0; 1; 2; 3-не знаю (для минорных звукорядов);
- какая ступень изменяет знак: 1...7, 0-не знаю;
- звук (нота) очередной ступени (от 1 до 7): 1-до, 2-ре, 3-ми, 4-фа, 5-соль, 6-ля, 7-си, 0-не знаю (простой вопрос);
- знак при 6-й (7-й) ступени (для минорных звукорядов): 1-диез, 2-бемоль, 3-бекар, 4-дубль-диез, 5-дубль-бемоль, 0-не знаю.



# ПОСТРОЕНИЕ ЗВУКОРЯДА ПРИ ВОЗРАСТАНИИ ТОНА ЗВУЧАНИЯ

7

ВОПРОСОВ 20 ОШИБОК 0



СТУПЕНИ: I II III IV V VI VII I

СТРОИМ ВВЕРХ ГАММУ  
СОЛЬ-ДИЕЗ МИНОР МЕЛОДИЧЕСКИЙ  
ПЕРЕПИШИТЕ ГАММУ.  
ГОТОВО? <1-ДА, 0-НЕТ> ■

## ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАВАЕМЫХ ВОПРОСОВ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ЗВУКОРЯДА (ГАММЫ) ВНИЗ ИЛИ С ПОНИЖЕНИЕМ ТОНА ЗВУЧАНИЯ:

- звук (нота) очередной ступени (от 1 до 7): 1-до, 2-ре, 3-ми, 4-фа, 5-соль, 6-ля, 7-си, 0-не знаю (простой вопрос);
- знак при 6-й (7-й) ступени (для минорных звукорядов): 1-диез, 2-бемоль, 3-бекар, 4-дубль-диез, 5-дубль-бемоль, 0-не знаю.

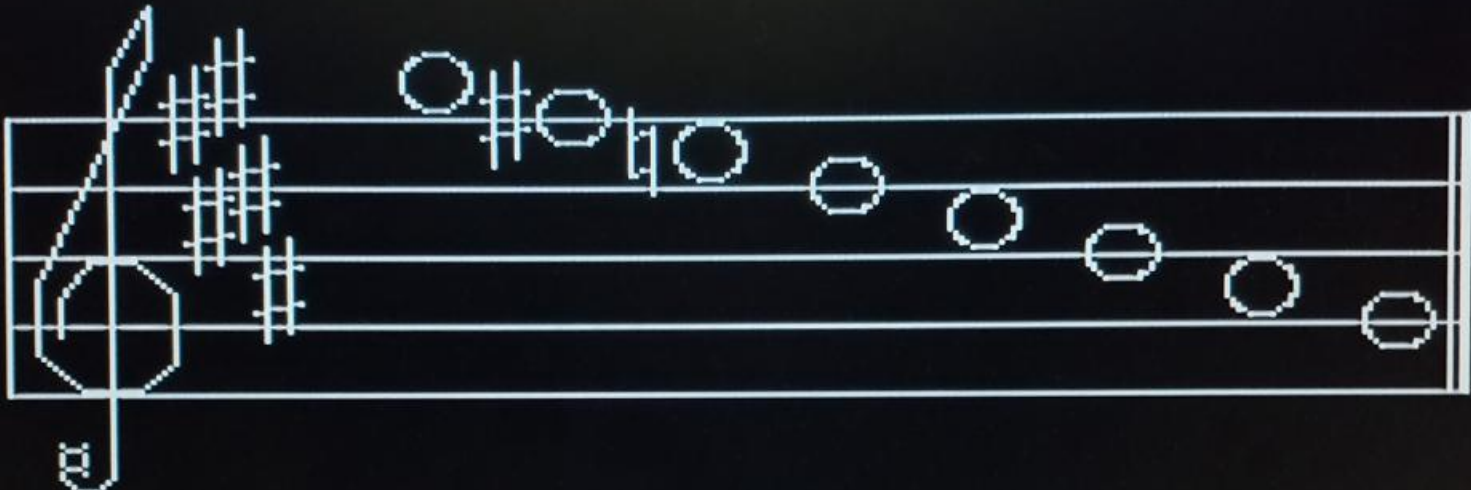
Оценка за работу:

$$e = \begin{cases} 5 & \text{при } N_{\text{ош}} = 0 \\ \text{int} \left[ \frac{5 \cdot b_a}{b_o} + 0,2 \right] & \text{при } N_{\text{ош}} \neq 0 \\ 2 & \text{при int} \left[ \frac{5 \cdot b_a}{b_o} + 0,2 \right] \geq 2 \end{cases}$$



# ПОСТРОЕНИЕ ЗВУКОРЯДА ПРИ ПОНИЖЕНИИ ТОНА ЗВУЧАНИЯ

ВОПРОСОВ 30 ОШИБОК 0



СТУПЕНИ: I VII VI V IV III II I

ЗА ПОСТРОЕНИЕ ГАММЫ  
СОЛЬ-ДИЕЗ МИНОР МЕЛОДИЧЕСКИЙ  
ОЦЕНКА 5  
ПОСТРОИТЬ ГАММУ ЕЩЕ РАЗ?  
<1-ДА, 0-НЕТ>■

Detailed description: The image shows a computer screen with a black background and white text and graphics. At the top, it displays 'ВОПРОСОВ 30' and 'ОШИБОК 0'. Below this is a musical staff with a treble clef and a key signature of three sharps (F#, C#, G#). The staff contains a sequence of notes: a whole note G#4, a half note F#5, a quarter note E5, a quarter note D5, a quarter note C5, a quarter note B4, a quarter note A4, a quarter note G4, and a whole note F#4. Below the staff, the text reads 'СТУПЕНИ: I VII VI V IV III II I', indicating the scale degrees from bottom to top. Further down, it says 'ЗА ПОСТРОЕНИЕ ГАММЫ СОЛЬ-ДИЕЗ МИНОР МЕЛОДИЧЕСКИЙ' and 'ОЦЕНКА 5'. The final line asks 'ПОСТРОИТЬ ГАММУ ЕЩЕ РАЗ?' with the instruction '<1-ДА, 0-НЕТ>■'.

1. Разработано программное обеспечение для проведения занятий по теории музыки с применением компьютеров в диалоговом режиме. Работа с программой носит игровой характер, когда ученику представляется возможность добиться победы.

2. Применение программы в учебном процессе исключает субъективный фактор при постановке оценки учащемуся за работу. У учащихся работа с программой вызывает стремление построить звукоряд ещё и ещё раз, благодаря чему посещаемость уроков теории музыки и успеваемость повысились.

3. Разработанная программа составлена для компьютера «Электроника БК-00 10-01» в 1989 году на языке ФОКАЛ и применена на уроках теории музыки в Детской школе искусств №1 города Ташкента и в Детской школе искусств №11 города Воронежа. В 1990 году программа переработана на языке «Бейсик» для компьютера «Правец», рекомендованного для использования в общеобразовательных школах Узбекской ССР.

4. В настоящее время программа готовится к оформлению в среде MS DOS, эмулятор ФОКАЛ для IBM PC. Выбор для программирования языков ФОКАЛ и Бейсик обусловлен возможностями этих языков совмещать графический и текстовый режимы вывода данных на экран, а также возможностью возврата вверх по экрану. Кроме того, в языке ФОКАЛ можно организовать ввод данных нажатием одной клавиши без использования клавиши «ввод команды» (Enter).

**БЛАГОДАРЮ ЗА  
ВНИМАНИЕ**