

Лютина Е.В.
Лютина Т.В.

**ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ
ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ И АНАЛИЗА ЗВУКОВЫХ
ИНТЕРВАЛОВ**

Воронеж 2023

Актуальность работы:

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

Цель исследований – повышение эффективности и качества обучения учеников музыкальной школы правилам построения музыкальных интервалов с применением разработанной диалоговой обучающе-контролирующей компьютерной программы.

Объект исследований – программное обеспечение для проведения занятий по изучению принципов построения и анализа звуковых интервалов и контроля знаний учащихся в диалоговом режиме на примерах построения интервалов в 12-ти ступенном темперированном clavире.

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 интервалов и проведения контроля знаний учащихся в диалоговом режиме на примерах построения интервалов от любой ступени первой октавы с учётом знаков альтерации.

Программа состоит из четырёх частей:

1. Выбор числа интервалов
2. Построение интервалов
3. Объявление оценки за работу.

Ответы на запросы программы вводятся в виде одноразрядных десятичных чисел от 0 до 9.

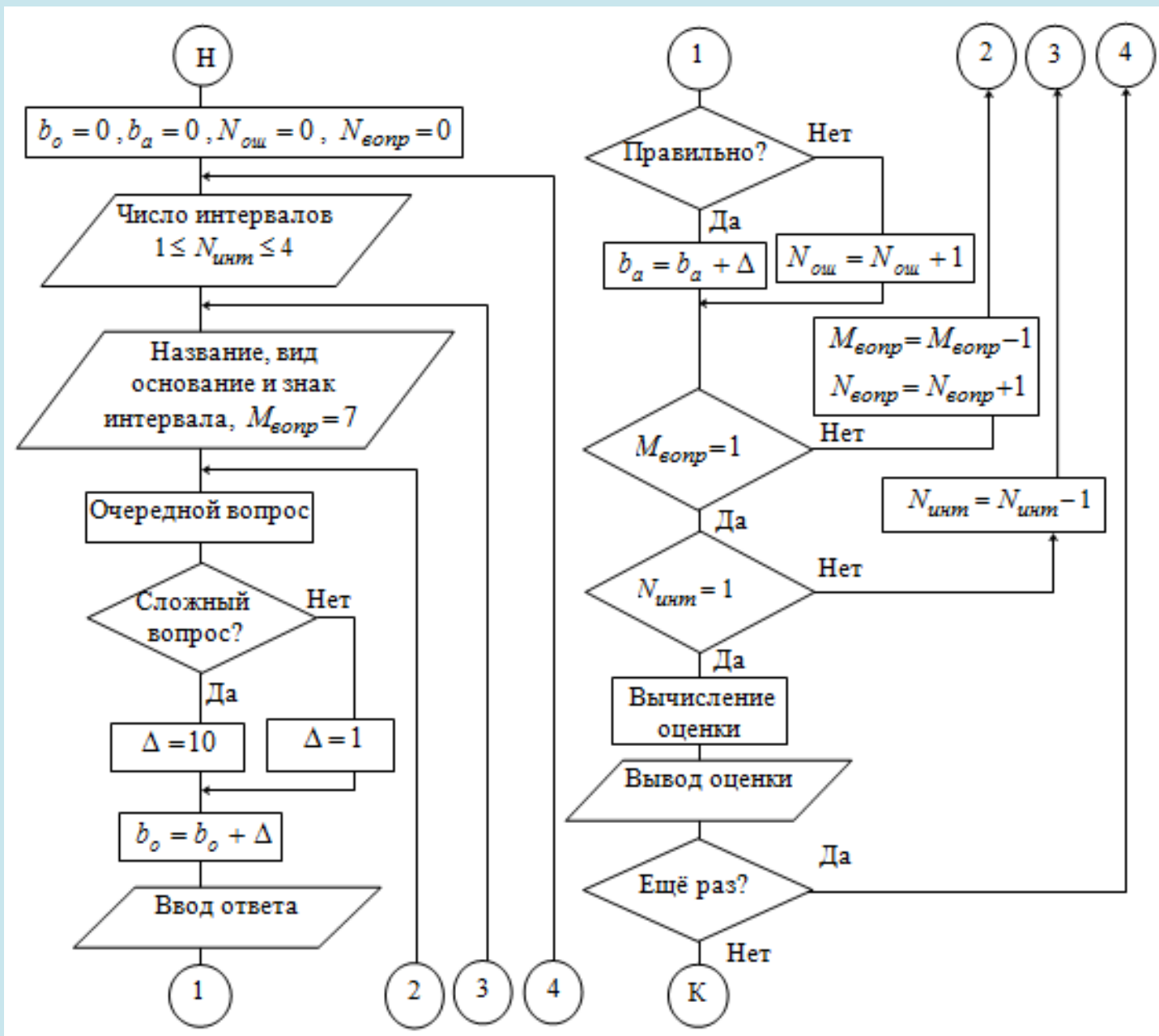
Не используемые клавиши накрываются прозрачной декоративной крышкой для предотвращения их нажатия.

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

4



ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕРВАЛОВ 5

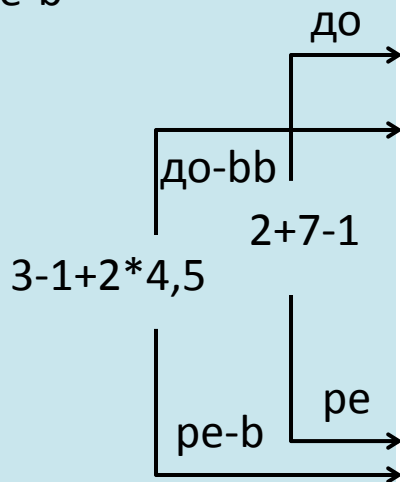
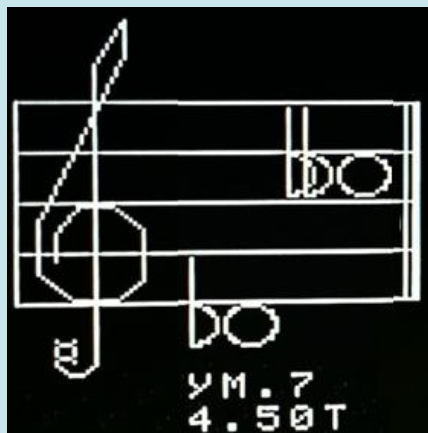
Тоновые величины интервалов

№	Индекс, m	1	2	3	4	5
n	Интервал	Ч.	М	Б	Ум.	Ув.
1	Прима	0	–	–	–	0,5
2	Секунда	–	0,5	1	0	1,5
3	Терция	–	1,5	2	1	2,5
4	Кварта	2,5	–	–	2	3
5	Квинта	3,5	–	–	3	4
6	Секста	–	4	4,5	3,5	5
7	Септима	–	5	5,5	4,5	6
8	Октава	6	–	–	5,5	6,5

Таблица определения вершины интервала и её знака альтерации

№ k	Степень (октава)	Чистые	Вверх полутон (диез)	Вниз полутон (бемоль)	Вверх тон (дубль-диез)	Вниз тон (дубль-бемоль)
26			до#	ре-b	си-х	
25	15(3)	до	си#			ре-bb
24	14(2)	си		до-b	ля-х	
23			ля#	си-b		до-bb
22	13(2)	ля			соль-х	си-bb
21			соль#	ля-b		
20	12(2)	соль			фа-х	ля-bb
19			фа#	соль-b	ми-х	
18	11(2)	фа	ми#			соль-bb
17	10(2)	ми		фа-b	ре-х	
16			ре#	ми-b		фа-bb
15	9(2)	ре			до-х	ми-bb
14			до#	ре-b	си-х	
13	8(2)	до	си#			ре-bb
12	7(1)	си		до-b	ля-х	
11			ля#	си-b		до-bb
10	6(1)	ля			соль-х	си-bb
9			соль#	ля-b		
8	5(1)	соль			фа-х	ля-bb
7			фа#	соль-b	ми-х	
6	4(1)	фа	ми#			соль-bb
5	3(1)	ми		фа-b	ре-х	
4			ре#	ми-b		фа-bb
3	2(1)	ре		ре-b	до-х	ми-bb
2			до#	ре-b	си-х	
1	1(1)	до	си#			ре-bb
0				до-b		

Построение Ум.7 от ре-b



ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАВАЕМЫХ ВОПРОСОВ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ИНТЕРВАЛОВ:

Ввод исходных данных:

- сколько построить интервалов? (1-4);
- выберите звук основания интервала: 1-до, 2-ре, 3-ми, 4-фа, 5-соль, 6-ля, 7-си;
- выберите знак альтерации основания: 0-нет знака; 1-диез; 2-бемоль;
- выберите интервал: 1-прима; 2-секунда; 3-терция; 4-кварта; 5-квинта; 6-секста; 7-септима; 8-октава;
- выберите вид интервала: 1-чистая; 2- малая; 3-большая; 4-уменьшённая; 5-увеличенная;

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАВАЕМЫХ ВОПРОСОВ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ИНТЕРВАЛОВ:

Опрос:

- сколько в интервале ступеней? (1-8, 0-не знаю)
- звук вершины интервала: 1-до, 2-ре, 3-ми, 4-фа, 5- соль, 6-ля, 7-си, 0-не знаю;
- знак вершины интервала : 0-нет знака; 1-диез, 2-бемоль, 3-дубль-диез, 4-дубль-бемоль, 5-диез-дубльдиез, 6-бемоль-дубльбемоль, 0-не знаю.
- число целых тонов в интервале: от 0 до 6, 7-не знаю
- есть ещё полутон в интервале? 1-есть, 0-нет, 2-не знаю
- буквенное обозначение интервала:
1-Ч.; 2-М.; 3-Б.; 4- Ум.; 5-Ув.; 0-не знаю:
- цифровое обозначение интервала: 1-8, 0-не знаю:

Оценка за работу:

$$e = \begin{cases} 5 & n_{pu} \quad N_{ouu} = 0 \\ \text{int} \left[5 \cdot b_a / b_o + 0,2 \right] & n_{pu} \quad N_{ouu} \neq 0 \\ 2 & n_{pu} \quad \text{int} \left[5 \cdot b_a / b_o + 0,2 \right] \leq 2 \end{cases}$$

ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕРВАЛОВ С ПРОСТЫМИ ЗНАКАМИ АЛЬТЕРАЦИИ

ВОПРОСОВ 28 ОШИБОК 2 ЛАТ

4.4
2.50T

5.3
2.00T

6.6
4.00T

4.5
3.50T

ЗА ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕРВАЛОВ
ОЦЕНКА 4
ПОСТРОИТЬ ИНТЕРВАЛЫ ЕЩЕ РАЗ?
<1-ДА, 0-НЕТ>

ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕРВАЛОВ СО СЛОЖНЫМИ ЗНАКАМИ АЛЬТЕРАЦИИ

ЛАТ

ВОПРОСОВ 28 ОШИБОК 0

УВ. 4 УМ. 7 УВ. 3 УМ. 6
3.00Т 4.50Т 2.50Т 3.50Т

ЗА ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕРВАЛОВ
ОЦЕНКА 5
ПОСТРОИТЬ ИНТЕРВАЛЫ ЕЩЕ РАЗ?
(1-ДА, 0-НЕТ) ■

Внедрение результатов работы

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации программы для ЭВМ
№ 2022683131

Изучение принципов построения и анализ звуковых интервалов

Правообладатели: *Лютина Екатерина Владимировна (RU),
Лютина Татьяна Вениаминовна (RU)*


Авторы: *Лютина Екатерина Владимировна (RU), Лютина
Татьяна Вениаминовна (RU)*

Заявка № 2022667346
Дата поступления 24 сентября 2022 г.
Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ 01 декабря 2022 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности
и патентному праву
Ю. С. Зубов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



RU2022683131

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации (свидетельства): 2022683131 Дата регистрации: 01.12.2022 Номер и дата поступления заявки: 2022667346 24.09.2022 Дата публикации и номер бюллетеня: 01.12.2022 Бюл. № 12 Контактные реквизиты: lyutin_v_i@mail.ru	Автор(ы): Лютина Екатерина Владимировна (RU), Лютина Татьяна Вениаминовна (RU) Правообладатель(и): Лютина Екатерина Владимировна (RU), Лютина Татьяна Вениаминовна (RU)
--	--

Название программы для ЭВМ:
Изучение принципов построения и анализ звуковых интервалов

Реферат:
Программа предназначена для изучения принципов построения и анализа звуковых интервалов и проведения контроля знаний учащихся с поставлением оценки в диалоговом режиме на примере построения вверх любого из 27-ми музыкальных интервалов от прима до октавы при выборе основания интервала в пределах первой октавы от звука как без знака так и с любым знаком. В ходе работы с программой на экране монитора последовательно отображаются графические символы изучаемых интервалов на нотномосце. Дружественность интерфейса обеспечивается перечнем вариантов ответов на каждый вопрос и выбором ответа в виде однозначного числа. Программа может быть полезной для ознакомления разработчиков вокодеров.

Язык программирования: ФОКАЛ
Объем программы для ЭВМ: 32 КБ

Стр. 1

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 простановке оценки учащемуся за работу. У учащихся работа с программой вызывает стремление построить интервалы ещё и ещё раз, увлечённость уроками уроков теории музыки и успеваемость повысились.

3. Разработанная программа составлена для компьютера «Электроника БК-00 10-01» на языке ФОКАЛ и применена на уроках теории музыки в Детской школе искусств №1 города Ташкента и в Детской школе искусств №11 города Воронежа.

4. Программа зарегистрирована в Госреестре программ для ЭВМ, свидетельство № 2022683131.

**БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ**