

**«Правила, пояснения, таблицы, алгоритмы по сольфеджио для учащихся  
1 – 7 классов детских музыкальных школ» как инновационный метод  
внедрения системы математических алгоритмов в преподавание  
дисциплины «Сольфеджио».**

**Урок в музыкальной школе, педагог Чибирева В.Р. детской музыкальной  
школы г.Экибастуз**

Сольфеджио является базовой дисциплиной при обучении в детской музыкальной школе. На уроках сольфеджио развивается ряд навыков, необходимых для будущего музыканта: музыкальный слух, музыкальная память, умение верно интонировать, умение определять метр, ритм, умение записать услышанное.

Обучение сольфеджио начинается с первого года поступления ребенка в детскую музыкальную школу (в дальнейшем – ДМШ) и включает в себя на раннем этапе программу обучения музыкальной грамоте, а в старших классах – программу обучения элементарной теории музыки. Многолетняя практика работы в ДМШ показала, что именно теоретическая часть сольфеджио подчас оказывается для ребенка «камнем преткновения», вызывает трудности для понимания и усвоения материала. Это обусловлено в равной мере особенностями теории музыки как науки, которой свойственны абстрактность и точность формулировок и спецификой психологии и возрастной физиологии школьника (недостаточно развитое логическое мышление и т.д.).

Между тем, в области точных наук и, особенно, математики давно используются методы, позволяющие сделать процесс обучения более эффективным. Поскольку характерной чертой современной педагогики является интеграция не только между смежными, но и между удалёнными областями научного знания, то математические методы обучения правомерно могут быть внедрены и в сферу музыкального образования. Одним из наиболее эффективных методов обучения теории музыки в ДМШ, заимствованных из математики, является использование алгоритмов. Система алгоритмов как способ успешного решения сложных задач за счёт выполнения чёткой последовательности элементарных операций является перспективным средством современного обучения. Этим определяется актуальность нашего направления в работе.

В процессе работы по внедрению алгоритмов произошёл отбор наиболее приемлемых для системы начального музыкального образования форм; произведена классификация используемых нами алгоритмов, в результате которой было выявлено четыре типа: алгоритмы – схемы, алгоритмы математические модели, алгоритмы – опорные сигналы и арт – алгоритмы. Приведём несколько примеров использования алгоритмов на уроках сольфеджио в ДМШ. Все примеры взяты из авторского учебного пособия «Теория музыки. Правила, пояснения, таблицы, алгоритмы» для детских музыкальных школ и музыкальных отделений школ искусств, находящегося в стадии завершения.

### *Алгоритм – опорный сигнал.*

Это графическое представление стабильно повторяющихся параметров в том или ином контексте. Например, известно, что в мажорном и минорном ладах стабильно существуют устойчивые и не устойчивые ступени, их ладовые тяготения, главные ступени и трезвучия лада и так далее. Следовательно, возможно составить алгоритм – опорный сигнал, выполнение которого привело бы к более быстрому и эффективному усвоению не только новой тональности, но и ладовых элементов и закономерностей. К опорно – сигнальной системе можно отнести и выбор постоянного цвета: для устойчивых ступеней – красный, для не устойчивых – синий.

По алгоритму – опорному сигналу в ДМШ целесообразно изучать новые тональности. С этим видом деятельности учащиеся даже на ранних этапах обучения вполне справляются самостоятельно, тем более, что в алгоритме указывается значение понятий:

#### **Пример № 1: 1 класс, 4 четверть.**

**Тональность ре мажор (D – dur).**



**Построй, проиграй на фортепиано, послушай и спой.  
Не забудь о скрипичном ключе и знаках альтерации.**

**Гамма** (звукоряд от тоники до тоники):

**I II III IV V VI VII VIII (I<sup>2</sup>)**

**Устойчивые ступени:**

**I III V VIII (I<sup>2</sup>) T<sup>5</sup><sub>3</sub> T<sup>5</sup><sub>3</sub> p. (развёрнутое)**

**Неустойчивые ступени:**

**VII II IV VI**

**Разрешение** (переход неустойчивых ступеней в устойчивые):

**VII I II I IV III VI V**

**Опевание** (окружение устойчивых ступеней не устойчивыми):

**VII II I II IV III IV VI V**

**Вводные ступени** (ступени, окружающие тонику):

**VII I II VII I II I**

С каждым годом обучения, по мере роста и накопления теоретических знаний и навыков у учащихся алгоритм – опорный сигнал изучения новой тональности принимает более сложные формы.

#### **Пример № 2: 6 класс, 3 четверть.**

**Тональность ми бемоль минор (es – moll).**



**Построй, проиграй на фортепиано, послушай и спой.  
Проверь правильность записи знаков альтерации.**

*Гамма гармонический вид;*  
*Главные трезвучия лада и их обращения;*  
*D<sub>7</sub> и его обращения с разрешениями;*  
*Ум<sup>5</sup><sub>3</sub> от II и VII+ ступеней с разрешением, УмVII<sub>7</sub>, с разрешением;*  
*S и D тритоны;*  
*Характерные интервалы.*

*Алгоритм – математическая модель.*

Это упрощённое описание реальности с помощью абстрактного языка (специфических понятий, терминов, знаков) решает задачу построить параметры таким образом, чтобы она удовлетворяла заданным условиям. Такие задания требуют решения.

**Пример № 3: 6 класс, 2 четверть.**

*Построить:*

УмVII<sub>7</sub> D<sup>6</sup><sub>5</sub> t S<sup>6</sup><sub>4</sub> t D<sup>4</sup><sub>3</sub> t<sub>6</sub> S K<sup>6</sup><sub>4</sub> D<sub>7</sub> VI S<sub>6</sub> K<sup>6</sup><sub>4</sub> D t

Любая цифровка (точнее было бы «шифровка») является алгоритмом – математической моделью. Если эти обозначения последовательно выразить в нотных знаках, соединить каждый предыдущий аккорд с последующим, выполняя простейшие правила соединения, то неизбежно состоится логически стройная и «правильно» звучащая последовательность аккордов. На этом этапе включается работа по арт – алгоритму.

*Арт – алгоритм.*

Арт – алгоритм – адаптивная резонансная теория решает проблемы стабильности и пластичности в обнаружении новой информации. Этот подход предполагает разбиение сложной задачи на множество подзадач. Итак, учащимся необходимо построить или решить последовательность аккордов. Для успешного выполнения этой задачи им предлагается следующий арт – алгоритм:

**Пример № 4:**

*Алгоритм построения цифровки:*



**Построй, проиграй на фортепиано, послушай и спой.  
Проверь правильность записи знаков альтерации.**

1. Построить в заданной тональности гамму;
2. Построить главные трезвучия лада: T(t) S(s) D;
3. Сделать обращения главных трезвучий лада:  
T<sup>5</sup><sub>3</sub> T<sub>6</sub> T<sup>6</sup><sub>4</sub>; S<sup>5</sup><sub>3</sub> S<sub>6</sub> S<sup>6</sup><sub>4</sub>; D<sup>5</sup><sub>3</sub> D<sub>6</sub> D<sup>6</sup><sub>4</sub>;
4. Построить и разрешить D<sub>7</sub>;

5. Построить и разрешить обращения  $D_7$ :  $D^6_5$   $D^4_3$   $D_2$ ;
6. Построить и разрешить  $УмVII_7$  в тонику через  $D^6_5$ ;
7. Составить заданную цифровку из полученных аккордов.

Данный арт – алгоритм является универсальным (стабильно – пластическое его качество) и применим к составлению или решению любой последовательности аккордов.

По арт – алгоритму целесообразно изучать темы «Тритоны» и «Характерные интервалы».

**Пример № 5: 4 класс, 3 четверть:**

**Тема: «Тритоны».**

*Алгоритм построения тритонов:*



**Построй, проиграй на фортепиано, послушай и спой.**

**Проверь правильность записи знаков альтерации.**

1. **Построить гамму** заданной тональности (не забыть о ключевых знаках);
2. **Найти** в мажоре **VI ступень** и **понижить** или в миноре **VII ступень** и **повысить** (так получится гармонический вид мажора или минора).
3. **Найти** и выписать все **неустойчивые ступени VII(+), II, IV, VI(-)**;
4. **Соединить ступени попарно:**

$VII(+)$  +  $IV$  = ум5 и разрешить в б3(dur) или м3(moll $\Gamma$ )

$IV$  +  $VII(+)$  = ув4 и разрешить в мб(dur) или бб(moll $\Gamma$ )

$II$  +  $VI(-)$  = ум5 и разрешить в м3(dur) или б3(moll $\Gamma$ )

$VI(-)$  +  $II$  = ув4 и разрешить в бб(dur) или мб(moll $\Gamma$ )

б3 или м3, бб или мб получаются в зависимости от лада – мажора или минора.

**Пример № 6: 6 класс, 1 четверть:**

**Тема: «Характерные интервалы».**

*Алгоритм построения характерных интервалов:*



**Построй, проиграй на фортепиано, послушай и спой.**

**Проверь правильность записи знаков альтерации.**

1. **Построить гамму** в заданной тональности (не забыть о ключевых знаках);
2. **Подписать** римскими цифрами **ступени**;
3. **Найти** в миноре **VII ступень** и **повысить** (так получится гармонический moll); в мажоре **VI ступень** и **понижить** (так получится гармонический dur);
4. **Соединить ступени попарно:**

Гармонический dur	Гармонический moll
$VI (-)$ + $VII (+)$ = ув 2 разрешить в ч4 (dur $\Gamma$ и moll $\Gamma$ ).	
$VII (+)$ + $VI (-)$ = ум 7 разрешить в ч5 (dur $\Gamma$ и moll $\Gamma$ ).	
$III$ + $VI (-)$ = ум4 разрешить в м3	$III$ + $VII (+)$ = ув 5 разрешить в бб
$VI (-)$ + $III$ = ув 5 разрешить в бб	$VII (+)$ + $III$ = ум4 разрешить в м3

### Пример № 10: 4 класс, 3 четверть:

#### Алгоритм анализа мелодии (арт – алгоритм).

Анализировать мелодию – значит выявлять её особенности.

1. Автор. Название.
2. В темпе ..., в характере исполнения...;
3. В размере ...;
4. В тональности ...;
5. Начало мелодии с... доли;
6. В форме периода: повторного ( $a + a_1$ ), неповторного ( $a + b$ ) строения, из 3 – х предложений ( $a + b + a_1$ ,  $a + b + b_1$ ,  $a + b + c$ ), единого строения, сложный, двойной ...;
7. Период квадратный или неквадратный.
8. Тип мелодии (поступенная, скачкообразная, смешанный тип);
9. Найти в мелодии опевания, ходы по звукам аккордов;
10. Особенности ритма (синкопа, короткий, длинный, сложный пунктиры, слигванные ноты и т.д.).

К анализу мелодии учащиеся приучаются с первого года обучения, сообщая преподавателю простейшие сведения: о тонике, ладе, размере, количестве тактов, повторности или не повторности фраз и т.д. С каждым годом обучения план анализа мелодии усложняется.

#### Алгоритм – схема.

Это графическое представление определения, анализа или метода построения, в котором используются символы для отображения данных.

Алгоритм – схема является незаменимой в изучении темы «Форма мелодии период» как в 1 классе, так и в более усложнённой форме во 2 и 4 классах.

### Пример № 7: 1 класс, 3 четверть:

**Тема: «Форма мелодии период».**

1 такт — мотив.

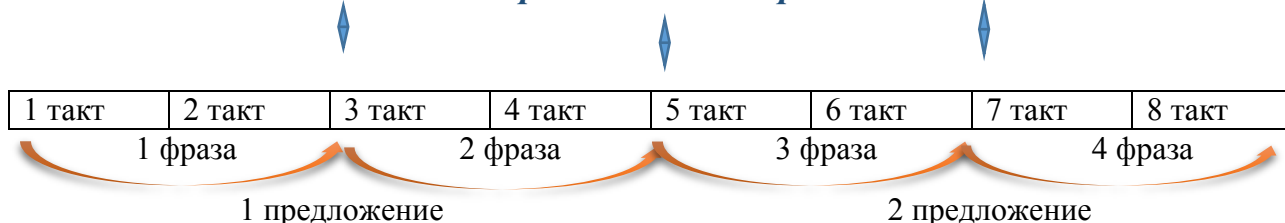
**Мотив** (1 такт) + **мотив** (1 такт) = фраза (2 такта).

**Фраза** (2 такта) + **фраза** (2 такта) = предложение (4 такта).

**Предложение** (4 такта) + **предложение** (4 такта) = период (8 тактов).

К каждому новому понятию даётся нотный пример. В изучении этой темы учащиеся впервые встречаются с алгоритмом – схемой, представляя форму мелодии как схему, то есть без нот.

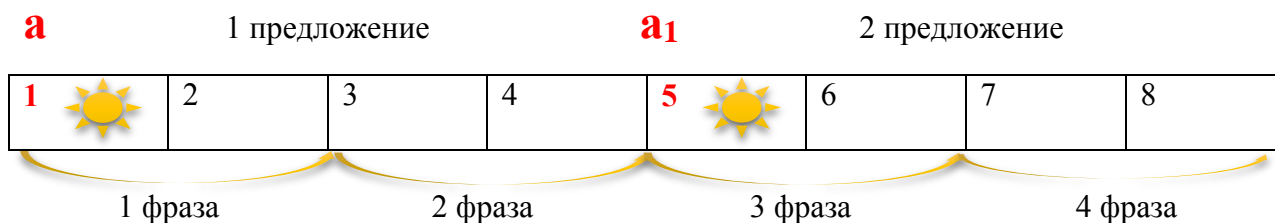
#### Форма мелодии период.



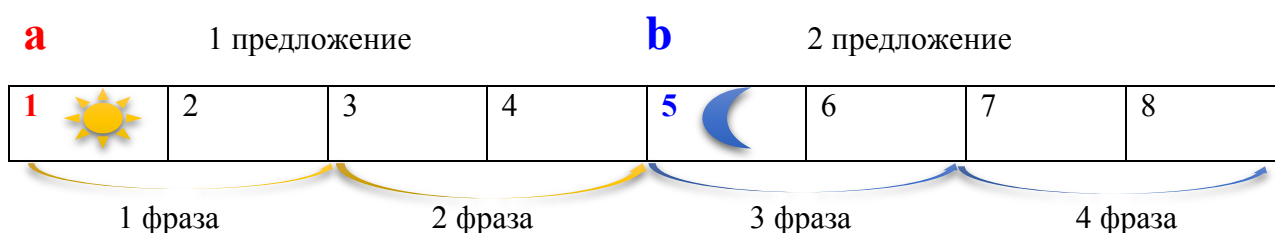
**Пример № 8: 2 класс, 3 четверть:**

**Тема: «Период повторного и неповторного строения».**

*Период повторного строения (8 тактов).*



*Период неповторного строения (8 тактов)*



**Пример № 9: 4 класс, 3 четверть:**

**Тема: «Форма мелодии период».**

**Мелодия** – законченная музыкальная мысль.

**Период** – наименьшая форма мелодии (законченной музыкальной мысли).

Период состоит из 2 – х предложений, заканчивающихся каденциями.

**Предложение** – относительно законченная музыкальная мысль.

**Каденция** – устойчивый оборот, завершающий предложение или весь период.

Предложения делятся на фразы.

**Фраза** – строфа, часть предложения.

**Мотив** – наименьшая смысловая единица музыкальной речи.

К каждому знакомому понятию даётся профессионально полное определение, рекомендуемое к запоминанию и выучиванию.

*Разновидности периода:*

✚ **квадратный:** 4т. + 4т; 8т. + 8т.

✚ **неквадратный** – количество тактов в предложениях не делится на 4.

✚ **единого строения** – нет деления на предложения.

✚ **период из трёх предложений:** **a + b + b<sub>1</sub>**; **a + b + c**; **a + b + a<sub>1</sub>**.

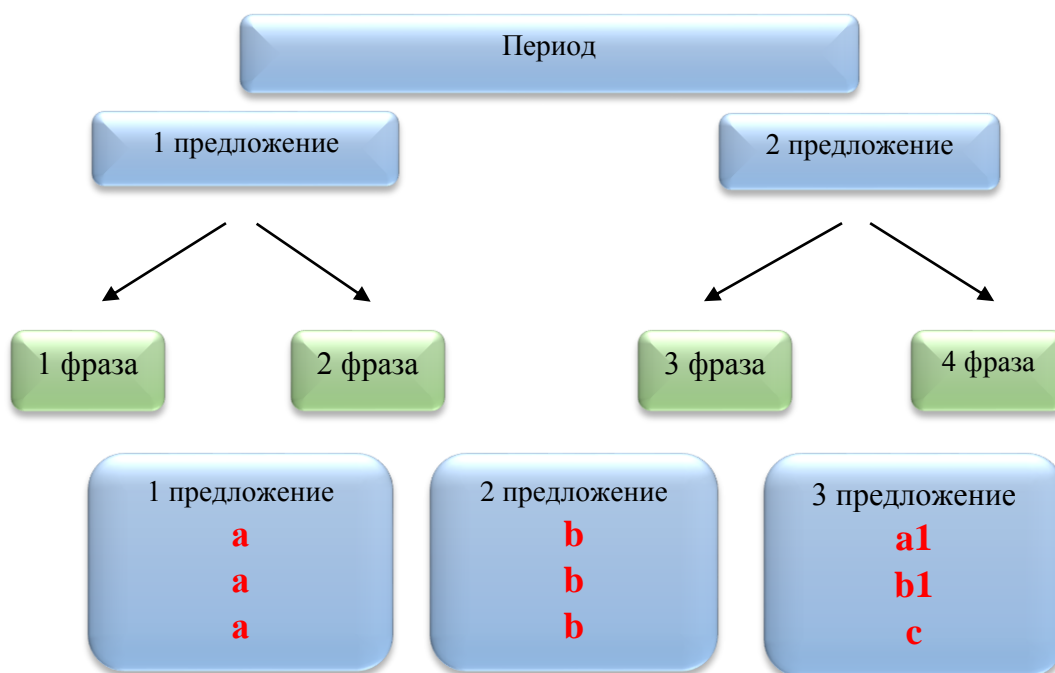
✚ **сложный период:** 8т.+ 8т. Серединная каденция – D, заключительная – T.

✚ **двойной период:** 8т. + 8т. Обе каденции на T.

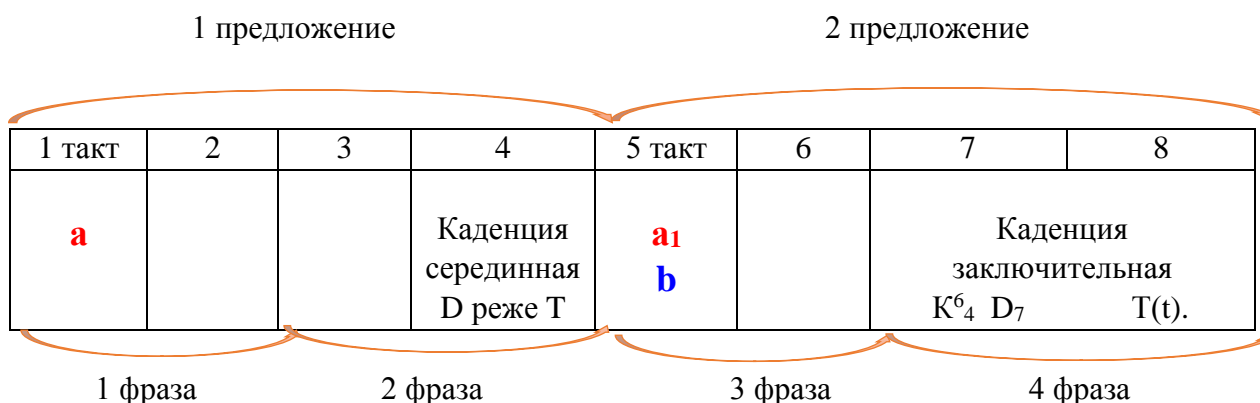
К знакомым понятиям добавляются новые сведения о форме период. Каждая разновидность иллюстрируется музыкальным примером. По окончании изучения темы учащимся предлагается самостоятельно проанализировать заданные мелодии и составить схемы их форм.

**Пример № 10:**

### Схема:



### Схема нормативного периода:



Работа над алгоритмами дала возможность с новой стороны взглянуть на традиционные музыкально – теоретические темы и сольфеджио, в результате чего сделана попытка оптимизировать их содержание, усилить творческое начало и приблизить теоретические курсы к музыкальной практике. Важным компонентом обучения является и тот факт, что учащиеся сами участвуют в процессе создания алгоритмов на заданные темы. Важным результатом обучения является наиболее высокий процент качества выполнения теоретической части домашнего задания. Разработанные алгоритмы в настоящее время привели автора данной статьи к созданию множества интерактивных шаблонов, облегчающих учебный процесс и делающих его более привлекательным для обучающихся.