ГБОУ школа-интернат № 1 имени К. К. Грота
Красногвардейского района
Санкт-Петербурга

**Блондина Татьяна Леонидовна,**
**Щербакова Наталия Юрьевна,**
воспитатели

## Инновационный продукт

# "Музыка - арифметика души"

- **Коллекция обучающих таблиц «Музыкальная азбука в цифровых знаках Брайля»**
- **Методические рекомендации педагогам**

## Для педагогов и родителей

**Санкт-Петербург**
**2020**

## Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ..... 3
Адресность продукта. ..... 3
Структура продукта. ..... 4
Актуальность продукта. ..... 5
Инновационность продукта. ..... 6
Планируемые результаты применения продукта. ..... 6
Методические рекомендации по использованию продукта. ..... 6
ЛИТЕРАТУРА ..... 9
КОЛЛЕКЦИЯ ОБУЧАЮЩИХ ТАБЛИЦ «МУЗЫКАЛЬНАЯ АЗБУКА В ЦИФРОВЫХ ЗНАКАХ БРАЙЛЯ» ..... 11

**Щербакова Н.Ю.**
**Блондина Т.Л.**

# Инновационный продукт

## Музыка – арифметика души. Коллекция обучающих таблиц «Музыкальная азбука в цифровых знаках Брайля».

*Музыка – математика чувств, а математика – музыка разума.*
*Джеймс Джозеф Сильвестр*

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Музыка и математика – два предмета, два полюса человеческой культуры. Слушая музыку, мы попадаем в волшебный мир звуков. Решая задачи, погружаемся в строгое пространство чисел. И не задумываемся о том, что мир звуков и пространство чисел издавна соседствуют друг с другом.

Математика – это наука. Музыка – вид искусства. Как же эти две отдельно взятые величины могут взаимодействовать между собой?

Взаимосвязь музыки и математики, хотя и не очевидна, но очень актуальна. Она до сих пор полностью не раскрыта и не изучена, чем и привлекает к себе внимание многих ученых.

Музыка и математика. Что общего между ними? Продукт приоткрывает завесу этой тайны. Также он рассказывает, как обучаются музыке дети, не имеющие зрения. И каким образом им в этом помогает математика.

**Адресность продукта.**

Коллекция обучающих таблиц «Музыкальная азбука в цифровых знаках Брайля» позволит педагогам и родителям организовать досуг младших слепых школьников, под руководством взрослых-наставников развивать у них познавательный и исследовательский интерес. Благодаря опоре на изученные на уроках математики в 1 классе цифры и математические знаки будет происходить быстрое и простое усвоение учениками последующих классов содержания такого предмета музыкальной школы, как «Нотная грамота».

Особенностью данного продукта является то, что он, кроме своего прямого назначения (работа со слепыми школьниками) может реализовы-

ваться в инклюзивных группах и классах, общеобразовательных и музыкальных, объединениях ОДОД. Если для слепого школьника коллекция таблиц станет верным помощником в изучении нотной грамоты под руководством педагога или родителя, то его зрячие сверстники смогут приоткрыть для себя с её помощью дверь в мир рельефно-точечного шрифта Луи Брайля, узнать, как незрячие люди изучают музыку и осваивают музыкальную нотную грамоту.

Такую же просветительскую роль сможет сыграть настоящий продукт для педагогов музыкальных школ, реализующих инклюзивное образование, обучающих детей с ОВЗ. Они получат наглядный пример преобразования стандартных подходов к обучению в случае их использования в работе с детьми, имеющими нарушения зрения.

Коллекция обучающих таблиц, таким образом, предназначена для совместной просветительской, познавательной и исследовательской детальности воспитателей, педагогов дополнительного образования, учителей музыкальных школ, учащихся младшего школьного возраста и их родителей, проявляющих интерес к изучению музыки или получающих музыкальное образование.

**Структура продукта.**

Коллекция «Музыкальная азбука в цифровых знаках Брайля» состоит из 9 таблиц:

| № | Название | Область применения для слепых учащихся |
|---|---|---|
| 1. | Шеститочие | Знакомство с рельефно-точечным шрифтом Брайля. |
| 2. | Цифры | Повторение перед началом изучения системы музыкальных знаков. |
| 3. | Обозначение нот | Справочный материал для самостоятельного ведения и чтения музыкальных записей. |
| 4. | Обозначение размера | |
| 5. | Знаки альтерации | |
| 6. | Обозначение пауз | |
| 7. | Знак переноса и знак заключения в музыке | |
| 8. | Знаки правой и левой руки | |
| 9. | Октавные знаки | |

Каждая таблица содержит три варианта записи информации:

1) рельефно-точечным шрифтом Брайля;
2) плоскопечатным шрифтом, поднятым над поверхностью страницы;
3) утрированным (увеличенным в 10 раз) рельефно-точечным шрифтом.

Каждый из вариантов записи предназначен для своей читательской аудитории. Записи рельефно-точечным шрифтом используют слепые ученики, обращающиеся к таблицам за справочной информацией. Записи плоскопечатным шрифтом нужны для педагогов и родителей, которые будут на первом этапе оказывать помощь слепым школьникам в использовании таблиц. Записи утрированным рельефно-точечным шрифтом позволят зрячим школьникам, например, обучающимся вместе с незрячим в инклюзивном классе, узнать, как устроено шеститочие, как ведутся музыкальные записи по Брайлю, познакомиться с системой рельефно-точечного письма примерно так же, как делают это слепые в начале обучения при работе с колодкой. Утрированный шрифт будет полезен также для быстрого запоминания музыкальных знаков учащимся, обучающимся по Брайлю, но имеющим остаточное зрение.

**Актуальность продукта.**

Музыка, так же, как и математика вообще, а арифметика в частности, оказывает существенное влияние на формирование эстетического мировоззрения, развитие творческих и логических способностей учащихся, на поиск гармонии в окружающем нас мире. Данный продукт представляет собой попытку найти общие закономерности, соединяющие музыку и арифметику.

Таким образом, актуальность данного продукта, кроме помощи в оперативном предоставлении справочной информации, заключается в том, что у школьников, использующих его под руководством педагога, развиваются способности мыслить незаурядно. Также ученики учатся рассматривать любые явления с разных позиций, устанавливать логические связи. При этом слепые дети получают возможность реализовать свой творческий потенциал сразу через две фундаментальные области: музыку и математику. Для тех, кто никогда не имел дела со слепыми, продукт интересен доступностью сведений о том, как же инвалиды по зрению записывают музыку.

**Инновационность продукта.**

Инновационность данного продукта заключается, во-первых, в том, что он заставляет слепых учащихся начальной школы устанавливать межпредметные связи и осознавать их ценность, в данном случае это связи между предметом научной области и предметом образовательной области «Искусство». Во-вторых, в том, что он представляет собой удобный справочник для слепого ученика музыкальной школы, который не выпускается ни одним издательством, хотя очень помогает освоить нотную грамоту без контроля зрения.

**Планируемые результаты применения продукта.**

В процессе использования коллекции таблиц сначала под руководством педагогов или родителей, а затем самостоятельно у слепых учащихся будут целенаправленно формироваться универсальные учебные действия (УУД), например, сформируется навык самостоятельной работы с небольшими объемами структурированной в виде таблиц информации, напечатанной рельефно-точечным шрифтом Брайля, они будут учиться вести записи, исполнять музыку по нотам, находить и исправлять ошибки в работах самостоятельно, опираясь на содержание коллекции таблиц.

**Методические рекомендации по использованию продукта.**

**С чего начинается музыка для слепых?**

Учителям музыки и родителям, предполагающим применять коллекцию таблиц в своей работе со слепыми младшими школьниками, следует знать некоторые особенности рельефно-точечного шрифта Брайля и использования его для записи музыки.

Основой рельефно-точечного шрифта Брайля является шеститочие. Из различных комбинаций шести точек составлены все брайлевские знаки (буквы, цифры, математические обозначения, а также знаки нотной системы). Каждая точка в шеститочии имеет свое место и свой номер. При чтении точки левой половины клетки в порядке сверху вниз имеют номера 1, 2, 3, а точки правой половины также в порядке сверху вниз имеют номера 4, 5, 6. В нашем случае это цифры синего цвета.

Так как брайлевское письмо осуществляется справа налево, то нумерация точек при чтении зеркальна по отношению к нумерации точек шеститочия в порядке сверху вниз имеют номера 1, 2, 3, а точки левой половины клетки – 4, 5, 6. В нашем случае это цифры красного цвета.

С шеститочия начинается обучение любого незрячего ребенка. Затем происходит знакомство с прибором и грифелем, при помощи которых ребенок учится писать и читать. К концу первого класса он уже уверенно читает и пишет в приборе не только слова и предложения, но и математические примеры, решения задач. Универсальность алфавита Брайля заключается в том, что шеститочие применятся не только для записи букв, запись цифр аналогична записи букв, для отличия букв от цифр используется только цифровой знак – особая комбинация точек, которая предшествует каждому числу в математической записи. И только после обучения письму, чтению и математической записи одновременно с изучением букв первого иностранного языка начинается обучение музыке.

Нотная запись слепых тоже основана на использовании шеститочия, при этом она более близка именно математическим знакам.

Коллекция таблиц напоминает слепому ребёнку, изучающему музыку, цифровые и музыкальные совпадения.

Как и в математике, в музыке встречаются цифры: звукоряд - 7 нот, нотный стан - 5 линеек. Интервалы: прима - 1, секунда - 2, терция - 3, кварта - 4, квинта - 5, секста - 6, септима - 7, октава - 8. Обозначения аппликатуры и размер произведения записываются тоже при помощи цифр.

Ритм - важный элемент в музыке. У каждого музыкального произведения свой ритмический рисунок (чередование нот разной длительности). Длительность обозначается числами.

Нотная грамота использует математические знаки, термины и приемы. Совпадения наблюдаются в записях музыкальных символов:

| **Музыка** | **Математика** |
|---|---|
| Музыкальный счёт | 1, 2, 3, 4 и т.д. |
| Музыкальные интервалы: расстояние от примы до октавы | от 1 до 8 |
| Длительность нот | от 1/64 до ½ |
| Музыкальный размер: две четверти, четыре четверти и т.д. | 2/4, ¾, 4/4 и т.д. |
| Аккорды – построение нот на разных ступенях лада | 3-5 |

Как же слепые записывают музыку?

Чтение с листа, а также разбор и выучивание музыкального произведения по брайлевским нотам абсолютно не похожи на те же этапы работы с

текстом, напечатанные плоскопечатным способом. Брайлевская нотная система кардинально отличается от традиционной. Но при своей кажущейся высокой сложности она является интуитивно понятной слепым музыкантам и осваивается ими без особых трудностей.

Брайлевская нотация представляет собой специально организованную систему символов. Здесь для каждого знака (любой ноты и паузы конкретной длительности, знаков альтерации и др.) существует определенная комбинация точек. И без знания элементарных основ математики здесь не обойтись!

**Освоение нот.**

Освоение нот начинается с ноты «фа». Каждая нота определенной длительности представлена разными комбинациями цифр. 16-е ноты изображаются так же, как целые, 32-е – как половинные, 64-е – как четвертные. Для того чтобы отличить целые ноты от 16-х и далее следует принимать во внимание размер такта и количество длительностей в нем.

Ключевым отличием чтения с листа по рельефно-точечным нотам от чтения плоскопечатного шрифта является невозможность одновременного чтения и воспроизведения текста двумя руками. В рельефно-точечной нотописи существует несколько способов записи музыкальных произведений. Самым распространенным в России считается способ «отрывок за отрывком». При записи нот этим способом произведение предварительно делится на фрагменты, каждый из которых записывается сначала для правой, а затем - для левой руки. Для того чтобы исполнить произведение двумя руками, необходимо сначала выучить его отдельно каждой рукой, а затем соединить обе партии.

**Знаки правой и левой руки.**

В системе нотной записи по Брайлю не существует нотоносца (нотного стана), поэтому все нотные обозначения пишутся в строчку, как литературный текст. Надстрочные и подстрочные знаки также отсутствуют. Все знаки записываются либо перед нотой, либо после нее. Поскольку в системе Брайля отсутствует нотоносец, а многие знаки совпадают по комбинациям точек с буквами и математическими символами, то применяются так называемые знаки (признаки) партий. Они символизируют начало нотоносца и ставятся в начале нотного текста. Если пьеса исполняется двумя руками, то сначала записывается партия правой руки, а затем – с новой строки – партия левой руки.

В этом случае важно помнить правило:

Знак руки

Пиши с красной строки!

Если мелодия «передается из руки в руку», то новый знак руки пишется перед первой нотой, которую играет эта рука. В этом случае перед знаком руки переходить на новую строку не надо.

Важно помнить при записи таких пьес:

Знак руки

Не оставляй в конце строки!

После знака руки клетка не пропускается, а перед первой нотой обязательно пишется октавный знак. Если пьесу разделили на части, то номер части пишется перед знаком правой руки со второй или третьей клетки.

**Октавные знаки**

В плоскопечатных нотах отсутствует понятие октавного знака. В системе Брайля оно необходимо. Ноты во всех октавах записываются одинаковыми знаками. Поэтому для того чтобы найти нужную ноту на клавиатуре, необходимо знать октавные знаки.

Существует несколько правил применения октавных знаков. Главные:

1. Октава пишется перед нотой, к которой она относится и не может отделяться от нее никаким другим знаком:

Ноту и октавный знак

Нам разлучить нельзя никак.

2. Октава обязательно пишется перед самой первой нотой мелодии.

**Когда и как следует использовать коллекцию таблиц в работе со слепым ребёнком?**

При изучении музыкальных обозначений слепому ребенку предлагаются последовательно таблицы из коллекции. Ребенок под руководством педагога рассматривает их и прочитывает их содержание. Таблицы всегда находятся в свободном доступе и школьник, хорошо знакомый с их содержанием, может обратиться к любой из них, если забыл условные обозначения для ведения музыкальных записей или игры по нотам.

**ЛИТЕРАТУРА**

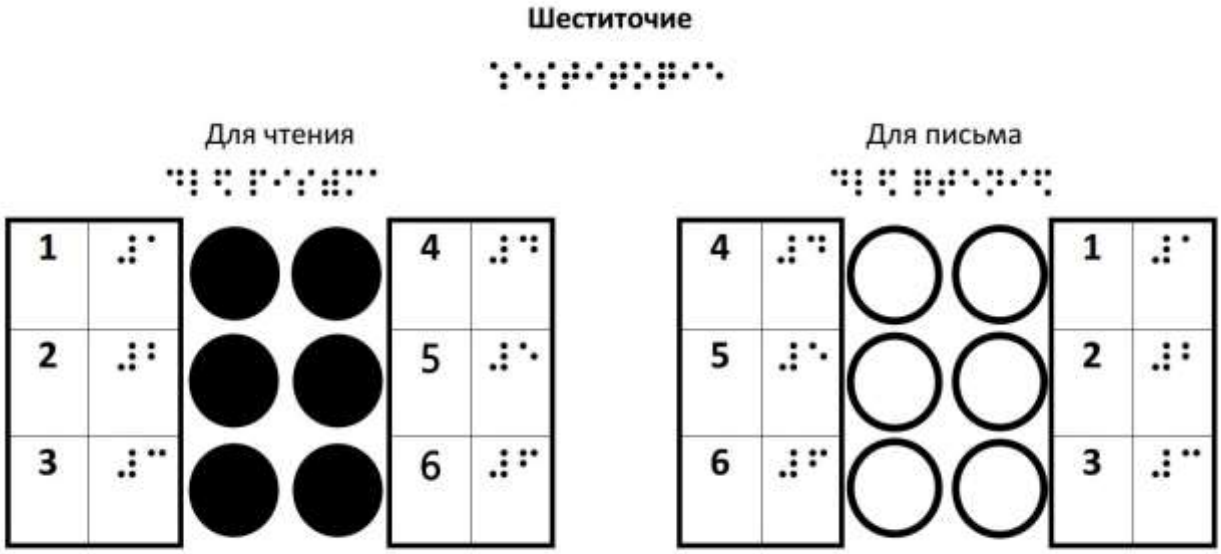
1. Денискина В.З., Шведова Н.П. – Практическое руководство по использованию рельефно-точечного шрифта Л.Брайля при обучении слепых детей. Начальная школа. – М.: ООО ИПТК «Логосвос», 2018 – 200 с.

2. Зуев Г.Я., Макарова Н.Н. – О нетрадиционной системе записи нот по Брайлю // Дефектология. - №4. – 1998. – с. 59-60.

3. Примерная адаптированная основная общеобразовательная программа начального общего образования слепых обучающихся / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2017.
4. Смирнов Г.А. – Запись нот по системе Брайля: краткое руководство для зрячих музыкантов, работающих со слепыми. В 2 ч. Ч. 1. – М.: Просвещение, 1988.
5. Смирнов Г.А. – Запись нот по системе Брайля: краткое руководство для зрячих музыкантов, работающих со слепыми. В 2 ч. Ч. 2. – М.: ООО «ИПТК «Логос» ВОС», 2002.
6. Шамина З.И., Клевезаль Г.П., Смирнов Г.А. – Нотная система Брайля: Руководство по изучению записи и чтения нот рельефно-точечного шрифта. Изд. 10-е, переработанное. – М.: Просвещение, 1978.

## КОЛЛЕКЦИЯ ОБУЧАЮЩИХ ТАБЛИЦ «МУЗЫКАЛЬНАЯ АЗБУКА В ЦИФРОВЫХ ЗНАКАХ БРАЙЛЯ»

### Шеститочие



**Цифры**

## Цифры

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ⠼⠁ | 4 | ⠼⠙ |
| 2 | ⠼⠃ | 5 | ⠼⠑ |
| 3 | ⠼⠉ | 6 | ⠼⠋ |

## Обозначение нот

| Обозначение нот | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ДО | | РЕ | | МИ | | ФА | | СОЛЬ | | ЛЯ | | СИ | |
| восьмые | ●● ○● ○○ | | ●○ ○● ○○ | | ●● ●○ ○○ | | ●● ●● ○○ | | ●○ ●● ○○ | | ○● ●○ ○○ | | ○● ●● ○○ | |
| четвертные | ●● ○● ○● | | ●○ ○● ○● | | ●● ●○ ○● | | ●● ●● ○● | | ●○ ●● ○● | | ○● ●○ ○● | | ○● ●● ○● | |
| половинные | ●● ○● ●○ | | ●○ ○● ●○ | | ●● ●○ ●○ | | ●● ●● ●○ | | ●○ ●● ●○ | | ○● ●○ ●○ | | ○● ●● ●○ | |
| целые | ●● ○● ●● | | ●○ ○● ●● | | ●● ●○ ●● | | ●● ●● ●● | | ●○ ●● ●● | | ○● ●○ ●● | | ○● ●● ●● | |

## Обозначение размера

| Обозначение размера | | |
|---|---|---|
| Обозначение по Брайлю | Точечный состав | Название обозначений |
| ○● ●○ ○○<br>○● ●○ ●●<br>●● ○○ ○● | 3456\| 12\| 256 | две четверти |
| ○● ●● ○○<br>○● ○○ ●●<br>●● ○○ ○● | 3456\| 14\| 256 | три четверти |
| ○● ●● ○○<br>○● ○● ●●<br>●● ○○ ○● | 3456\| 145\| 256 | четыре четверти |
| ○● ●●<br>○○ ○○<br>○● ○○ | 46 \| 14 | четыре четверти (С) |

## Знаки альтерации

| Знаки альтерации | | |
|---|---|---|
| Обозначение по Брайлю | Точечный состав | Название обозначений |
| ●●<br>○○<br>○● | 146 | диез |
| ●○<br>●○<br>○● | 126 | бемоль |
| ●○<br>○○<br>○● | 16 | бекар |

## Обозначение пауз

| Обозначение пауз | | |
|---|---|---|
| Обозначение по Брайлю | Точечный состав | Название обозначений |
| ●●<br>○○<br>●● | 1346 | восьмая пауза |
| ●○<br>●○<br>●● | 1236 | четвертая пауза |
| ●○<br>○○<br>●● | 136 | половинная пауза |
| ●●<br>○○<br>●○ | 134 | целая пауза, или пауза на целый такт |

## Знак переноса и знак заключения в музыке

Знак перенос и знак заключения в музыке

| Обозначение по Брайлю | Точечный состав | Название обозначений |
|---|---|---|
| ○○<br>○●<br>○○ | 5 | перенос |
| ●○ ●○<br>●○ ○○<br>○● ●○ | 126 \| 13 | знак заключения |

## Знаки правой и левой руки

| Знаки правой и левой руки | | |
|---|---|---|
| Обозначение по Брайлю | Точечный состав | Название обозначений |
| ○● ○● ○○<br>○○ ○● ○○<br>○● ●○ ●○ | 46 \| 345 \| 3 | знак правой руки |
| ○● ○● ○○<br>○● ○● ○○<br>○● ●○ ●○ | 456 \| 345 \| 3 | знак левой руки |

## Октавные знаки

| Октавные знаки | | |
|---|---|---|
| Обозначение по Брайлю | Точечный состав | Название обозначений |
| ○○<br>○●<br>○○ | 5 | первая октава |
| ○●<br>○○<br>○● | 46 | вторая октава |
| ○●<br>○●<br>○● | 456 | малая октава |