



**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

International Online Copyright Office

INTEROCO

(European Union, Germany, Berlin)

ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБЪЕКТ ДЕПОНИРОВАНИЯ

(реферат)

ПРОИЗВЕДЕНИЕ НАУКИ

**Система эффективного обучения игре на
фортепиано**

Effective Piano Teaching System

Автор: Гражданкин Валерий Алексеевич

Правообладатель: Гражданкин Валерий Алексеевич

INTEROCO - 2022





**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

СТРУКТУРА ДОКУМЕНТА

ПРАВОУСТАНОВЛИВАЮЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- I. АННОТАЦИЯ
- II. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ
- III. АНАЛИЗ БЛИЖАЙШИХ АНАЛОГОВ
- IV. АКТУАЛЬНОСТЬ И СУЩНОСТЬ ПРОЕКТА
- V. ЮРИДИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ
- VI. ИСТОЧНИКИ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
- VII. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭКСПЕРТЕ





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

ПРАВОУСТАНОВЛИВАЮЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вид объекта	Произведение науки
Название:	«Система эффективного обучения игре на фортепиано» « Effective Piano Teaching System»
Автор(ы):	Гражданкин Валерий Алексеевич (Valery Grazhdankin) Гражданство: Российская Федерация Паспорт: 4616 700435, выдан 27.07.2016 ОУФМС России по гор. Москве по району Южное Бутово Телефон: +79031115181 E-mail: v-grazhdankin@yandex.ru
Правообладатель:	Гражданкин Валерий Алексеевич (Valery Grazhdankin) Гражданство: Российская Федерация Паспорт: 4616 700435, выдан 27.07.2016 ОУФМС России по гор. Москве по району Южное Бутово Телефон: +79031115181 E-mail: v-grazhdankin@yandex.ru
Дата депонирования Международного депозитария "INTEROCO" (Европейский союз, Берлин):	2022





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Произведения науки как объекты авторского права предусмотрены в следующих нормативно-правовых актах

**Бернская
конвенция по
охране
литературных и
художественных
произведений
(1971 г.)**

Статья 2

(1) Термин «литературные и художественные произведения» охватывает любую продукцию в области литературы, науки и искусства, вне зависимости от способа и формы ее выражения, включая: книги, брошюры и другие письменные произведения; лекции, обращения, проповеди и другие подобного рода произведения; драматические и музыкально-драматические произведения; хореографические произведения и пантомимы; музыкальные сочинения с текстом или без текста; кинематографические произведения, к которым приравниваются произведения, выраженные способом, аналогичным кинематографии; рисунки, произведения живописи, архитектуры, скульптуры, гравирования и литографии; фотографические произведения, к которым приравниваются произведения, выраженные способом, аналогичным фотографии; произведения прикладного искусства; иллюстрации, карты, планы, эскизы и пластические произведения, относящиеся к географии, топографии, архитектуре или наукам.

**Гражданский
кодекс Российской
Федерации (часть
четвертая) от
18.12.2006 N 230-
ФЗ**

Статья 1259. Объекты авторских прав

1. Объектами авторских прав являются **произведения науки**, литературы и искусства независимо от достоинств и назначения произведения, а также от способа его выражения.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Статья 1256. Действие исключительного права на произведения науки, литературы и искусства на территории Российской Федерации

1. Исключительное право на **произведения науки**, литературы и искусства распространяется:

1) на произведения, обнародованные на территории Российской Федерации или необнародованные, но находящиеся в какой-либо объективной форме на территории Российской Федерации, и признается за авторами (их правопреемниками) независимо от их гражданства;

2) на произведения, обнародованные за пределами территории Российской Федерации или необнародованные, но находящиеся в какой-либо объективной форме за пределами территории Российской Федерации, и признается за авторами, являющимися гражданами Российской Федерации (их правопреемниками);

3) на произведения, обнародованные за пределами территории Российской Федерации или необнародованные, но находящиеся в какой-либо объективной форме за пределами территории Российской Федерации, и признается на территории Российской Федерации за авторами (их правопреемниками) - гражданами других государств и лицами без гражданства в соответствии с международными договорами Российской Федерации.

Статья 1257. Автор произведения

Автором **произведения науки**, литературы или искусства





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

признается гражданин, творческим трудом которого оно создано. Лицо, указанное в качестве автора на оригинале или экземпляре произведения либо иным образом в соответствии с пунктом 1 статьи 1300 настоящего Кодекса, считается его автором, если не доказано иное.

В соответствии с вышеуказанными международными и национальными правовыми документами, произведение науки, как объект авторского права, должно:

- быть результатом творческой деятельности;
- существовать в какой-либо объективной форме.

Рассматриваемое произведение науки соответствует требованиям признания в качестве объекта авторского права и интеллектуальной собственности, согласно ст. 1255-1257 **Гражданского кодекса Российской Федерации** от 18.12.2006 N 230-ФЗ.

Результат творческой деятельности, новизна, актуальность, сферы применения **произведения науки «Система эффективного обучения игре на фортепиано»**, указанные в настоящем заключении подтверждены международным свидетельством о депонировании авторского произведения.





**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Изучение объективной формы выражения **произведения науки «Система эффективного обучения игре на фортепиано»** по итогам изучения материалов, а также экспертизу объекта на соответствие критериям охраноспособности провел:

**Патентный эксперт,
кандидат экономических наук,
Уполномоченный представитель
INTEROCO Copyright Office**

**Муминов
Санджар
Файзуллаевич**

(подпись, печать)





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

I. АННОТАЦИЯ

Произведение науки «Система эффективного обучения игре на фортепиано» представляет собой программно-аппаратный комплекс для эффективного освоения навыков игры на фортепьяно, который с небольшими изменениями и дополнениями может быть использован для подготовки музыкантов для игры на других музыкальных инструментах и отработки практических навыков в других областях деятельности человека, которые требуют точности в движениях рук и тела при достижении необходимой скорости выполнения этих движений.

Применение произведения науки «Система эффективного обучения игре на фортепиано» позволяет ускорить освоение игры на фортепьяно по предварительным подсчетам в 3-5 раз в сравнении с традиционными подходами, а при использовании специальных тренировочных компьютерных программ сделать это массовым и эффективным.

Возможна организация компьютеризированного тренировочного класса игры на фортепьяно с 10 - 15 студентами и одним опытным тренером, который компьютерную систему и процесс тренировок.

Произведение науки «Система эффективного обучения игре на





**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

фортепиано» может быть использовано для анализа движений и разработки методики тренировки в областях деятельности, требующих точности и повторяемости моторики.

Рассматриваемое произведение науки может использоваться не только для тренировки навыков игры на фортепьяно и других музыкальных инструментах.

Подход, методика и наработки могут использоваться для тренировки моторики и необходимых навыков в любой профессиональной деятельности, требующей точных, повторяемых, воспроизводимых движений для получения продукта или осуществления контроля.



Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)

Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery

Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

II. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

№	Понятие	Определение
1	Фортепиано	— это клавишный струнный инструмент с горизонтальным (рояль) или вертикальным (пианино) расположением струн.
2	Тренажёр	— это механическое, программное, электрическое либо комбинированное учебно-тренировочное устройство, искусственно имитирующее различные нагрузки или обстоятельства.
3	Музыкальный инструмент	— это предмет, способный издавать звук, эстетически воспринимаемый как музыкальный.
4	Нейронная сеть	— это математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма.
5	Трекер	— это общий термин для класса программно-аппаратных комплексов определения траектории движения и положения объекта в пространстве.
6	Творчество	— это процесс деятельности, в результате которого создаются качественно новые объекты и духовные ценности или итог создания объективно нового.
7	Интерфейс	— это граница между двумя функциональными объектами, требования к которой определяются





**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

№	Понятие	Определение
		стандартом; совокупность средств, методов и правил взаимодействия между элементами системы.



Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html

III. АНАЛИЗ БЛИЖАЙШИХ АНАЛОГОВ

В результате патентных изысканий было выявлено несколько мировых ранее зарегистрированных аналогов рассматриваемой разработки «Система эффективного обучения игре на фортепиано»:

Аналог №: 1
Патент №: KR 101937099 B1
Дата приоритета: 10.07.2018
Название разработки: PIANO EDUCATING SERVICE OFFERING SYSTEM

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자

2019년01월09일

(11) 등록번호

10-1937099

(24) 등록일자

2019년01월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09B 15/06 (2006.01) G06Q 50/20 (2012.01)

H04W 4/80 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G09B 15/06 (2013.01)

G06Q 50/2057 (2013.01)

(21) 출원번호

10-2018-0079776

(22) 출원일자

2018년07월10일

심사청구일자

2018년07월10일

(56) 선행기술조사문헌

JP5643646 B2*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

이원경

울산광역시 동구 화잠2길 28-8, 304호 (방어동,
로열세인트빌)

지성민

울산광역시 중구 종가10길 32, 102호 (약사동)

(72) 발명자

이원경

울산광역시 동구 화잠2길 28-8, 304호 (방어동,
로열세인트빌)

지성민

울산광역시 중구 종가10길 32, 102호 (약사동)

(74) 대리인

강태규

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 조원

(54) 발명의 명칭 피아노 학습 서비스 제공 시스템

(57) 요약





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

A user terminal for installing a piano learning service application and storing a digital score for learning; And

A digital music score is received from the user terminal through short-range wireless communication, a played sound is reproduced according to the received digital score, and a score corresponding to a position where a learner's finger is to be fingered. And a learning piano for indicating a finger number to be fingered to the piano keys, In the learning piano, A piano body forming an appearance of the piano; A communication unit for receiving a digital score from the user terminal through short-range wireless communication;

A learning control section for receiving a digital score from the communication section to reproduce a performance sound corresponding to the digital score, and for generating a fingering request signal for requesting a learner's fingering by reading a learner's finger- ; And A fingerprint request signal transmitted from the learning control unit is read and a finger number to be fingered when the finger corresponds to a finger fingered position is changed in color according to fingers of the left or right hand, And a plurality of keys displayed on a display portion formed on an upper portion of the keyboard,

In the learning piano, A wrist which is connected to the lower side of the front end of the piano body on which the keyboard is formed and which moves the learner's wrist on the upper side so as to move the learner's hand in a direction in which the learner has a key to be fingered. Further comprising a moving part,

The wrist- A sliding rail part formed in a longitudinal direction along the lower side of the front end of the piano body;

A sliding frame part having a rear end connected to the sliding rail to slide in a lateral direction corresponding to a first control signal for controlling sliding and having a front end extending from the sliding rail in a front end direction of the piano body;

A wrist support unit installed at a front end of the sliding frame unit for placing a wrist of a learner;

The lumbar support is connected to the front end of the wrist support portion corresponding to the position of the palm of the learner so that the palm of the learner is placed on the palm of the learner and the connection angle with the wrist support portion in correspondence with the second control signal for controlling the connection

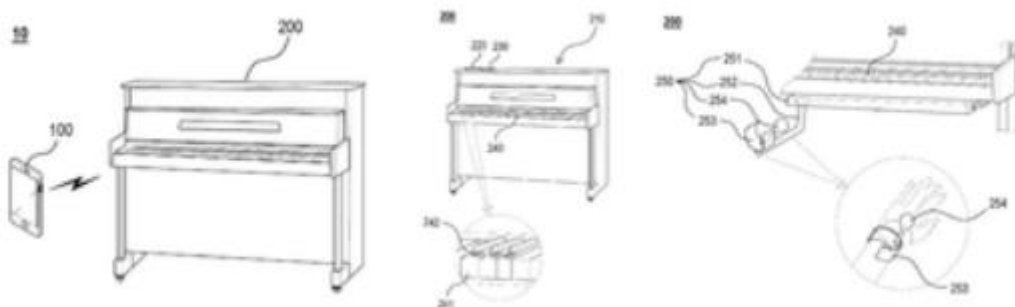


Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

angle with the wrist support portion A palm support portion to which the handle is adjusted; And

And generates a second control signal in response to the palm driving request signal transmitted from the learning control unit to generate a second control signal corresponding to the wrist driving request signal transmitted from the learning control unit and transmit the first control signal to the sliding frame unit, And a hand driving control unit for transmitting the hand driving control signal

Wherein the learning control unit reads the position of the learner's wrist at the keyboard and the angle between the wrist and the palm at the wrist position to be fingered by the learner and generates a wrist drive request signal and a palm drive request signal, Delivery system.



Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Аналог №: 2
Патент №: KR 102298316 B1
Дата приоритета: 18.12.2020
Название разработки: CUSTOMIZED PIANO LEARNING SYSTEM
PROVIDED THROUGH USER DATA



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년09월06일
(11) 등록번호 10-2298316
(24) 등록일자 2021년08월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/20 (2012.01) G09B 15/00 (2006.01)
G09B 5/02 (2006.01) H04M 1/725 (2021.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/20 (2013.01)
G09B 15/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0178955
(22) 출원일자 2020년12월18일
심사청구일자 2020년12월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020180072182 A*
KR1020190088129 A*
KR1020190125265 A*
KR1020200006064 A*
*는 심사과에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
노재훈
경상북도 구미시 산호대로24길 9-9, 505호 (옥계동, 광진오피스텔)
(72) 발명자
노재훈
경상북도 구미시 산호대로24길 9-9, 505호 (옥계동, 광진오피스텔)
(74) 대리인
남정길

an application unit installed in the user terminal;
a database in which the user's personal information, user's preference information, and performance song information are stored; and
a server for recommending a piano learning process or a piece of music to a user who uses the application unit based on the information stored in the database includes, The user's personal information stored in the database includes at least one type of information among the user's age, gender, occupation, and self-evaluated performance ability.





**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

The server classifies a user group based on the user's personal information and preference information stored in the database, and recommends a piano learning process or a performance song for each classified user group, an electronic keyboard musical instrument connected to the application unit by wire or wirelessly, and transmitting performance information, which is information on a keyboard played by the user, to the application unit;

The application unit transmits the performance information received from the electronic keyboard musical instrument to the server,

The server compares the performance information received from the application unit with the song information stored in the database to generate feedback information, and then transmits the feedback information to the application unit,

The user's personal information stored in the database includes hand size information for the user,

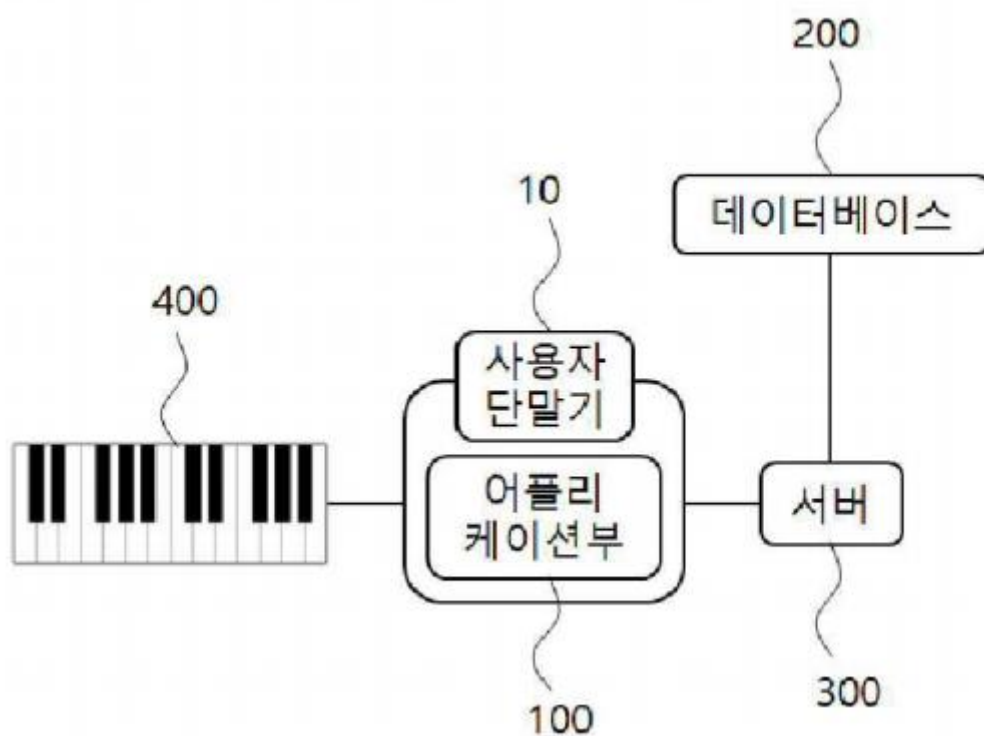
The server generates performance order information on how many fingers to press the scale of a performance song based on the hand size information for the user stored in the database, and then provides a piano learning process to the user using the application unit; Or while recommending a piece of music, a customized piano learning system, characterized in that providing the performance order information.



Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)

Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery

Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>





**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Аналог №: 3
Патент №: US10446048B2
Дата приоритета: 15.10.2019
**Название
разработки:** **LEARNING ASSISTANT SYSTEM CAPABLE OF
INDICATING PIANO FINGERING**



(12) **United States Patent**
Wang

(10) **Patent No.:** **US 10,446,048 B2**
(45) **Date of Patent:** **Oct. 15, 2019**

(54) **LEARNING ASSISTANT SYSTEM CAPABLE
OF INDICATING PIANO FINGERING**

(56)

References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

(71) Applicant: **PEGATRON CORPORATION**, Taipei
(TW)

5,184,319 A * 2/1993 Kramer G06F 3/011
345/156

(72) Inventor: **Jing-Rung Wang**, Taipei (TW)

5,392,682 A * 2/1995 McCartney-Hoy
G09B 15/003
84/470 R

(73) Assignee: **PEGATRON CORPORATION**, Taipei
(TW)

5,581,484 A * 12/1996 Prince G06F 3/014
340/407.1

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this
patent is extended or adjusted under 35
U.S.C. 154(b) by 0 days.

5,631,861 A * 5/1997 Kramer G06F 3/011
414/5

6,042,555 A * 3/2000 Kramer A61B 5/225
600/595

(Continued)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

(21) Appl. No.: **16/233,105**

TW 200817988 A 4/2008

(22) Filed: **Dec. 27, 2018**

TW 201232330 A1 8/2012

TW 201633073 A 9/2016

(65) **Prior Publication Data**

Primary Examiner — Robert W Horn

(74) Attorney, Agent, or Firm — Winston Hsu

1. A learning assistant system comprising:





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

a memory configured to store musical composition information comprising a plurality of musical notes arranged in sequence, each musical note indicating a pitch and a duration of a sound;

a controller configured to output a plurality of first electronic signals and a plurality of second electronic signals in sequence according to the plurality of musical notes, wherein in correspondence to each musical note, one of the first electronic signals and one of the second electronic signals are outputted at a same time;

an assistant interface configured to be disposed on a physical keyboard, and display a key indication image on a key of the physical keyboard according to each first electronic signal; and

a wearable device comprising a plurality of finger sleeves, and configured to generate an indication signal on one of the finger sleeves according to each second electronic signal.

2. The learning assistant system of claim 1, wherein the assistant interface comprises a pressure sensing module configured to generate a sensing signal according to a pressing event on the physical keyboard.

3. The learning assistant system of claim 2, wherein the controller is further configured to issue a rating according to how accurately the sensing signal matches with a corresponding musical note.

4. The learning assistant system of claim 2, wherein the pressure sensing module is a touch sensor or an image sensor.

5. The learning assistant system of claim 4, wherein the controller is further configured to issue a rating according to how accurately the sensing signal matches with a corresponding musical note.

6. The learning assistant system of claim 1, wherein the wearable device further comprises a pressure sensing module configured to generate a sensing signal according to a pressing event on the physical keyboard.

7. The learning assistant system of claim 6, wherein the controller is further configured to issue a rating according to how accurately the sensing signal matches with a corresponding musical note.

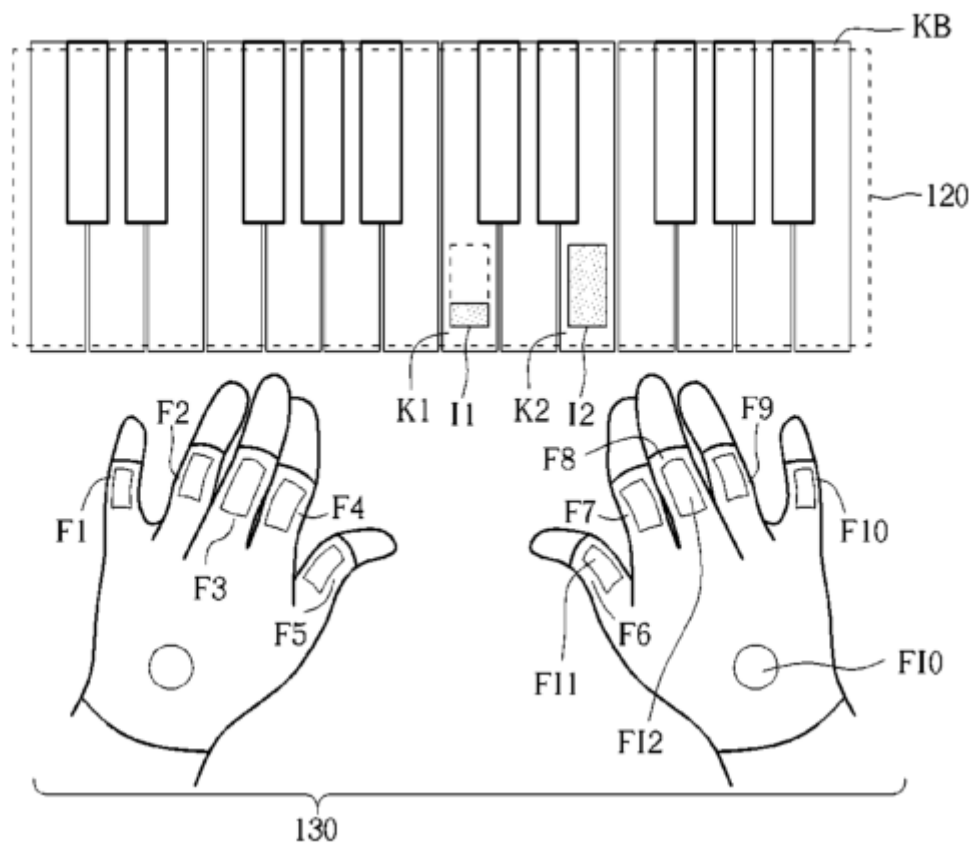
8. The learning assistant system of claim 6, wherein the pressure sensing module is a piezoelectric module.



Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

9. The learning assistant system of claim 8, wherein the controller is further configured to issue a rating according to how accurately the sensing signal matches with a corresponding musical note.

10. The learning assistant system of claim 1, wherein the assistant interface comprises a transparent flexible light emitting diode module configured to display the key indication image.





**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Аналог №: 4
Патент №: RU 2735714 C1
Дата приоритета: 03.04.2020
Название разработки: СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ ИГРЕ НА МУЗЫКАЛЬНОМ ИНСТРУМЕНТЕ И СИСТЕМА ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) **RU** (11) **2 735 714** (13) **C1**
(51) МПК
G09B 15/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
G09B 15/00 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2020114047, 03.04.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.04.2020

Дата регистрации:
06.11.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.04.2020

(45) Опубликовано: 06.11.2020 Бюл. № 31

Адрес для переписки:

450008, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12, УГАТУ, отдел
интеллектуальной собственности, пат. пов. РФ
Ефремовой В.П.

(72) Автор(ы):
Семенов Максим Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Семенов Максим Юрьевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: CN 105957424 A, 21.09.2016. US
2016335997 A1, 17.11.2016. US 2016183393 A1,
23.06.2016. US 2015082970 A1, 26.03.2015.

RU 2 735 714

(54) Способ обучения игре на музыкальном инструменте и система для его реализации

Изобретение относится к области обучения игре на музыкальных инструментах и предназначено для совместного использования музыкальных инструментов и электронных носимых устройств для облегчения учебы игре на музыкальном инструменте, создания нотной записи музыкальных произведений.





**International
Online
Copyright
Office**

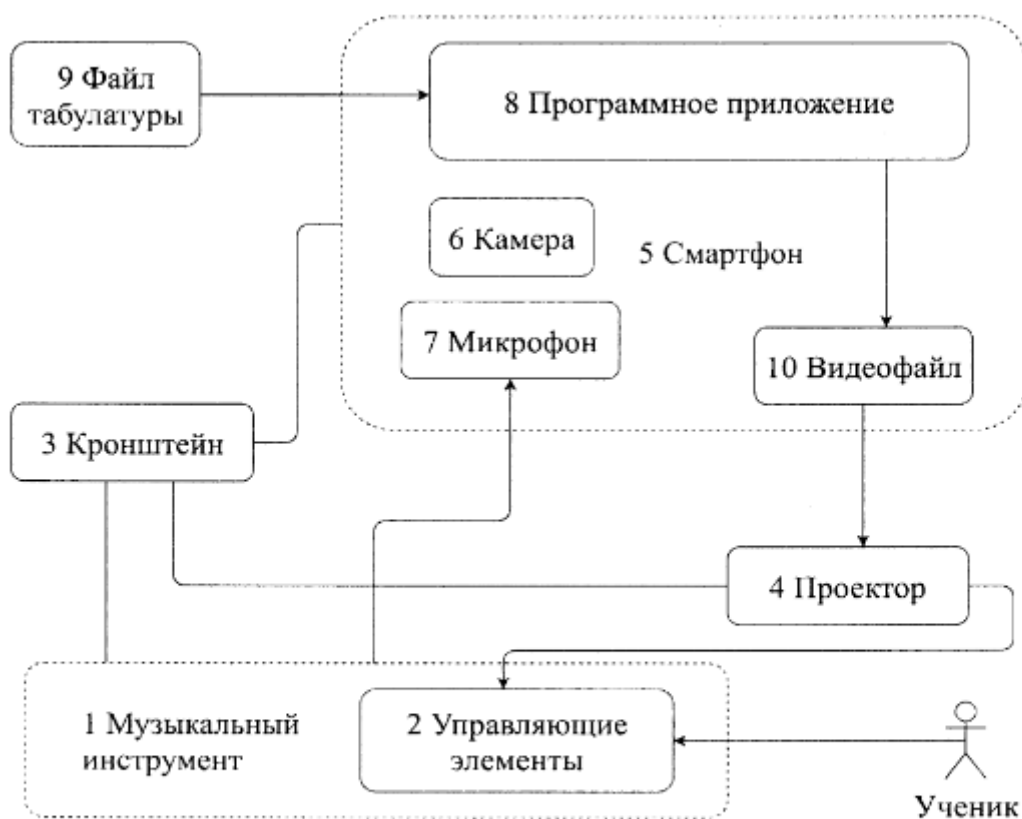
ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Система для обучения игре на музыкальном инструменте состоит из кронштейна, жестко закрепленного на музыкальном инструменте, проектора и смартфона с микрофоном и камерой, установленных на кронштейне с возможностью регулирования их пространственной ориентации, и программного приложения, установленного на смартфоне для управления работой системы, причем смартфон имеет беспроводную связь с проектором с возможностью управления им путем отправки команд, корректирующих проецируемое изображение. Предложенное изобретение позволяет повысить удобство и эффективность самостоятельного обучения игре на музыкальном инструменте, а также расширить функциональные возможности обучения за счет использования различных музыкальных инструментов: как струнных, так и клавишных. 2 ил.



Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>



Фиг. 1





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

IV. АКТУАЛЬНОСТЬ И СУЩНОСТЬ РАЗРАБОТКИ

Обучение игре на фортепьяно с момента изобретения в конце 17-го – начале 18-го века и по настоящее время занимает важное место в подготовке музыкантов.

Чтобы научиться играть на фортепьяно, пианино и других клавишных инструментах потребность есть не только у профессиональных музыкантов. Большое количество обычных людей стремятся овладеть этим навыком для самовыражения, хобби, участия в самодеятельных коллективах.

Обучение игры на фортепьяно развивает контроль тела, моторику рук, чувство и контроль ритма, дисциплину, усидчивость, целеустремленность.

Игра на фортепьяно и музыкальных инструментах ускоряет эстетическое развитие, открывает новые горизонты для саморазвития и самовыражения.

Начиная с 2000-го года проводилось исследование по оптимизации методики обучения игре на фортепьяно для детей и подростков, а с 2012-го года активно шли исследования по повышению скорости получения результатов при обучении игре на пианино и фортепьяно у взрослых студентов. За это время курсы по основам нотной грамоты и игре на фортепьяно прошло более 2500





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

студентов.

При применении традиционного подхода система дополнительного образования сталкивается со следующими основными проблемами:

1. Низкая скорость освоения навыков.

Наблюдения показывают, что при занятиях 5 часов в неделю, суммируя занятия с преподавателем и самостоятельно, можно ожидать, что через 1 год будет сформирована элементарная постановка рук и знание клавиатуры.

Через 2-3 года достигается освоение несложных разученных произведения в две руки. Через 4 достигается умение подбирать несложный аккомпанемент по слуху в две руки, разученные произведения уже могут удивить знакомых. Через 5 лет будет сформирована база для начала профессиональной музыкальной ориентации, достаточно, чтобы стать рок-звездой или участвовать в самодеятельном коллективе.

При продолжении регулярных занятий профессиональный академический музыкант формируется, в среднем, за 15 лет. Таким образом, выработка навыков игры на фортепьяно занимает около 5 лет, а подготовка профессионального музыканта около 15 лет.

2. Большой отсев на начальных этапах, который составляет около 95% от





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

общего количества начинающих заниматься.

3. Высокая трудозатратность процесса. Занятия с педагогом фортепьяно проводятся, как правило, индивидуально. Студент выполняет упражнения, а педагог контролирует правильность и корректирует неправильность. Контроль со стороны педагога осуществляется визуально и на слух.

4. Классические методики преподавания созданы в то время, когда технический прогресс в музыкальной сфере находится на ранней стадии и таким образом классический подход не использует современные достижения компьютерной техники в процессе обучения.

Следует отметить, что энтузиастами постоянно создаются видеокурсы и компьютерные программы для персональных компьютеров и планшетов с целью повышения эффективности обучения игре на музыкальном инструменте.

Анализ показал, что эти программы в основном реализуют подход, при котором применяется та же самую классическую методику в преподавании при попытке замены живого преподавателя программой или видео курсом.

Очевидные недостатки такого подхода состоят в отсутствии контроля за учебным процессом, отсутствие достаточной обратной связи и между компьютером и студентом для длительного сохранения мотивации и системного





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

освоения навыков игры на музыкальном инструменте.

В большинстве проанализированных подобных курсов отсутствует четкая и понятная система преподавания, сразу дается сложный теоретический материал, приводящий студента в замешательство, даются слишком сложные упражнения для практики, нет индивидуального подхода, при котором учитывается разница в базе навыков, знаний и скорости обучения каждого студента.

Как правило, в подобных проектах целью является в первую очередь коммерческое применение при обещании быстрого и дешевого освоения навыков. И лишь во вторую очередь желание действительно научить играть, если вообще такая цель ставится.

Опрос студентов, которые пользовались подобными курсами и услугами во всех случаях показал, что практически все, кто начинал такой курс, не освоили музыкальный инструмент в полной мере, бросили курс не завершив его, получили поражение в связи с завышенными ожиданиями на основе рекламы и мотивация продолжать обучение значительно снизилась.

5. Акцент на то, что не получается. Как правило, все внимание сосредоточено на обнаружение того, что не получается и исправление этого.

При таком подходе все внимание студента сосредоточено на ошибках,





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

неудачах и поражениях, ему постоянно указывают на ошибки и наказывают за ошибки. В итоге студент начинает бояться ошибаться и фокус его внимания смещается с творчества, и желания созидать на страх совершить ошибку и быть наказанным.

В этих условиях катастрофически снижается мотивация заниматься и даже если студенты успешно заканчивают музыкальную школу, они в более чем в 96% случаев больше не играют на инструменте и не развивают это навык дальше.

В итоге мы видим низкую эффективность системы классического преподавания в целом, и попытки применить к этой системе компьютерные технологии не сильно улучшает ситуацию.

Чтобы исправить эту ситуацию в обществе было разработано произведение науки «Система эффективного обучения игре на фортепиано», которое повышает эффективность освоения навыков игры на музыкальных инструментах и на фортепьяно, в частности, как базового инструмента в музыкальном образовании.

Для создания новой методики были всесторонне рассмотрены и протестированы элементы, которые способствуют ускорению освоения навыков игры на фортепьяно и других музыкальных инструментах. Сегодня мы имеем фундаментальный базовый набор принципов и подходов, который позволяет





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

ускорить освоение необходимых навыков от 5 и более раз при стандартном применении.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЙ БАЗОВЫЙ НАБОР ПРИНЦИПОВ

Фундаментальный базовый набор принципов, выявленный в процессе экспериментальной проверки методики на контрольных группах студентов в период с 2000-го года по настоящее время.

1. Наличие у студента цели применять изученное.

Если студент изучает предмет без конкретной цели применения, у него отсутствует мотивация, чтобы достичь необходимых навыков и пройти программу обучения до конца, с целью достичь стандартного уровня компетенции в предмете.

При отсутствии цели применять изученное студент бросает занятия, когда ему становится скучно, когда он столкнется с небольшими трудностями или когда его увлечет что-то другое.

Поэтому всегда необходимо выяснять цели студента, ставить студенту промежуточные цели и не брать на программу обучения тех людей, которые не имеют целей в практическом применении изучаемого предмета в своей профессиональной или личной жизни.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Под применением подразумевается получение с помощью полученных знаний и навыков конкретного продукта в завершенном виде.

2. Концептуальное понимание терминов и слов в изучаемом предмете.

Это достигается путем проверки понимания студентом значений слов в теоретическом материале, относящемся к предмету и изучения значений этих слов в хорошем словаре или специальном предметном словаре до полного концептуального понимания.

При или после изучения значения слова, непосредственно относящегося к контексту изучаемого предмета, необходимо изучить все остальные значения этого слова, а также его происхождение, идиомы с этим словом и другую информацию, относящуюся к этому слову.

Понимание проверяется путем составления предложений с этим словом в проясняемом значении до тех пор, пока студент сможет использовать это слово легко и без задержек.

Опытным путем выяснено, что студенты, которые не понимают правильно значение даже одного слова в предмете неправильно применяют теорию предмета, делают глупые ошибки и практически всегда сбегают с обучения, не дойдя до конца.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Также непонимание слов значительно снижает мотивацию к занятиям. Непонимание и возникающие при этом трудности относятся и к исполняемым произведениям, включая название мелодии или песни.

Также непонимание, которое мешает студенту, может исходить из более раннего похожего изучаемого предмета, в котором студент не разобрался или который студент забросил.

Для облегчения освоения предмета составляется минимально необходимый перечень слов номенклатуры изучаемого предмета и глоссарии к теоретическим разделам. Важно не перегружать номенклатуру, включая туда только минимально необходимый для усвоения предмета набор слов и специальных терминов.

3. «Тренировка» вместо «обучения».

Подход в обучении игре на музыкальных инструментах идентичный спорту высших достижений резко повысил эффективность подготовки. Когда мы изменили подход с традиционного на тренировочный, мы разбили весь процесс приобретения навыков игры на фортепьяно и других музыкальных инструментах на элементарные движения и их связки и разработали программу тренировки необходимых навыков и движений по отдельности, а затем их связывание в единую непрерывную последовательность движений.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Таким образом система тренировки навыков при минимальной теории дала ускорение получения результатов и понятные критерии перехода от одних упражнений программы к другим.

В результате мы получили «Технологию тренировки игры на фортепьяно и других музыкальных инструментах» с четко описанными принципами и критериями, а также систему упражнений и контроля навыков с автоматизированной обратной связью.

Следует зафиксировать, что в процессе научной работы создана новая профессия «Тренер игры на фортепьяно» и «Тренер игры на музыкальных инструментах». Это специалист, который обладает теоретическими знаниями и практическими навыками применения «Технологии тренировки игры на фортепьяно и других музыкальных инструментах», знает тренажерный «Аппаратно-программный комплекс тренировки игры на фортепьяно» и его модификации для других музыкальных инструментов, знает программы тренировок и применяя все это вместе взятое может стандартно проводить студентов по программам тренировок при достижении 100% результатов, на которые рассчитана программа тренировки данного уровня.

Программа обучения «Тренера игры на фортепьяно и других музыкальных инструментах» разрабатывается на каждый программно-аппаратный комплекс и его модификацию. Прежде чем допустить тренера к тренировкам студентов он





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

должен успешно завершить обучение по этой программе и пройти стажировку в учебном классе.

4. Полностью индивидуализированный контроль.

Каждый студент приходит со своим собственным уровнем подготовки, положением дел в жизни, эмоциональным и физическим состоянием, способностью усваивать материал, уровнем контроля тела и моторики.

Программа тренировки рассчитана на здоровых людей, поэтому состояние здоровья студента является существенным критерием, по которому мы не можем взять студента на тренировки. Более точные критерии необходимо сформировать после оценки влияния этих критериев на возможность прохождения тренировок без ущерба для физического и психического здоровья.

Таким образом, в разработанной системе ведется запись всех тренировок и результатов по каждому отдельному студенту, выполняется анализ достигнутых результатов, на основе анализа делается коррекция программы тренировки, чтобы каждый студент отработал именно те навыки, с которыми у него имеются трудности и не тратил время на те элементы, которые у него получаются хорошо.

Анализ и коррекция проводится после каждого занятия, а с применением автоматизированной системы тренировки с элементами нейронных сетей настолько оперативно, насколько позволяет система.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

5. Принцип постепенности от простого к сложному.

Тренировочные программы разбиты на шаги от простого к сложному. Студент не переходит на следующий уровень сложности пока не выполнит все упражнения более низких уровней сложности без ошибок.

Если студент не может выполнить упражнение определенного уровня сложности, его возвращают на предыдущий уровень сложности для доработки навыков этого уровня, а также ищут не понятые слова в предмете или описании тренировочных упражнениях и изучают их значения до полного понимания.

6. Точность важнее скорости.

Одна из задач обучения игре на музыкальных инструментах это безупречная точность воспроизведения музыкального произведения. Поэтому данный критерий явно внесен в основополагающие принципы тренировок.

Один из градиентов сложности на всех уровнях это повышение скорости выполнения упражнения. Студент может выполнить все упражнения на низкой скорости, затем скорость немного повышается и все упражнения тренируются снова и снова до тех пор, пока не будет достигнуто безошибочное выполнение тренировочных упражнений уровне скорости, соответствующем стандарту конкретной тренировочной программы.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Мы никогда не переходим на более высокую скорость если студент делает ошибки в упражнениях на более низкой скорости. Тут полностью применяется принцип постепенности от простого к сложному.

7. Критерий завершения работы над упражнением.

После многочисленных экспериментов опытным путем было выяснено, что наиболее оптимальный критерий освоения упражнения и перехода к следующему с точки зрения скорости усвоения навыков это «Выполнение упражнения от начала до конца 3 или более раз подряд с одинаковой точностью».

Под точностью подразумевается то, что временные отклонения *при выполнении* упражнения и *паузы* между выполнением отдельных элементов находятся в пределах допустимого для данного уровня тренировки.

Пределы допустимых отклонений измеряются компьютерным способом, для каждого упражнения или программы тренировок заранее устанавливаются стандарты точности, которые гарантируют 100% освоение программы.

Все программы тренировки и параметры контроля точности включены в программно-аппаратный комплекс тренажера при его разработке.

При отсутствии компьютерной системы возможна оценка временных





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

отклонений на слух, но точность такой оценки достаточно низкая и это делает применение нашей системы менее эффективным.

Сегодня анализируя процесс тренировки по учебному видео, найденному на одном из бесплатных видео каналов, можно увидеть всю неэффективность подобного подхода. Попытка сделать то, что предлагается приводит в замешательство относительно уроков и вызывает апатию по отношению к занятиям на фортепьяно.

8. Акцент на победы.

В отличие от традиционных методик мы полностью исключили направление внимания на то, что не получается.

Система дает подтверждение только тому, что у студента получилось и никогда *явно* не указывает студенту на то, что у него не получается. Вместо этого корректируется программа тренировки и применяются все другие элементы технологии тренировки, чтобы выявить и быстро скорректировать то, что у студента не получается.

Таким образом, например, если у студента какой-то палец отстает от остальных, мы просто добавляем в тренировку больше упражнений на этот конкретный палец, чтобы подтянуть его до уровня остальных.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

При оптимальной работе программно-аппаратного тренажера студент этого может этого даже не заметить, а в результате мы достигнем стандартного результата тренировки даже при наличии неравномерности в контроле моторики у данного конкретного студента, и он получит подтверждение в успешном освоении данного уровня упражнения.

9. Полная обратная связь.

При анализе существующих разработок мы обнаружили невозможность получения качественного результата в виде усвоения навыков без полноценной обратной связи.

Для обеспечения полноценной обратной связи между студентами и программно-аппаратным комплексом были разработаны и протестированы следующие элементы.

9.1. Стандартный интерфейс MIDI для получения информации о том, какая клавиша нажата на фортепьяно, а также характеристики силы/скорости нажатия данной клавиши. Этот интерфейс используется для оценки точности воспроизведения упражнения.

9.2. Аппаратный трекер положения рук «Перчатка для тренажера игры на фортепьяно». Данный трекер разработан нами и протестирован на профессиональных пианистах.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Трекер является аппаратно-программным комплексом, состоящим из датчиков положения пальцев рук, кистей рук, предплечий и локтей, процессора сборки показаний датчиков, передатчика, приемника, сервера обработки потока данных датчиков и оценки отклонений.

Трекер обеспечивает передачу показаний положения в пространстве «X,Y,Z» и ускорений «AX,AY,AZ» по всем осям для каждого из датчиков с необходимой точностью и скоростью чтобы программный комплекс смог оценить правильность и оптимальность движения каждого пальца, кистей, предплечий и плеч студента, а также отклонения траекторий их движения от необходимых.

Для целей разработки программ тренировки были сняты данные с профессиональных пианистов и музыкантов при реальном исполнении различных произведений, произведен анализ характеристик движения и определена «зеленая зона» параметров движений при игре на музыкальном инструменте, в частности на фортепьяно, которая обеспечивает необходимый уровень исполнения.

Эти данные используются для коррекции тренировочного процесса с целью кратного ускорения достижения результатов.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

При наличии разработанного трекера и заранее известных оптимальных характеристик движения мы сразу ставим необходимую технику каждому студенту минуя этапы, когда студент самостоятельно «нащупает» наименее энергозатратные варианты движений путем многократных повторений классических упражнений.

На сегодняшний день мы разработали 6 версий данного трекера и программного обеспечения к нему, начиная от проверки концепта до полноценных рабочих экземпляров, изготовленных под заказ.

В процессе экспериментов установлено минимально достаточное количество датчиков для каждой руки в количестве 8 штук: 5 пальцев, кисть, предплечье, плечо в районе локтевого сгиба.

Установлено, что достаточных поток данных для оценки характеристик движения по траектории, ускорению и замедлению составляет 100 значений в секунду для каждого датчика и каждого значения положения и ускорения. Таким образом при 16-битных значениях данных с датчиков в данной реализации поток данных, который необходимо обрабатывать примерно 192 000 бит в секунду или 19200 байт в секунду.

Количество датчиков и скорость потока, а также набор характеристик могут меняться в зависимости от реализации платформы, это не будет являться





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

принципиальным отличием в подходе к реализации данной задачи.

С помощью трекера, на предварительно обученной нейронной сети мы определяем необходимые характеристики движения рук и пальцев, а также моменты нажатия инструмента конкретным пальцем, так называемые «хиты» или попадания, с траекторией подхода к этому нажатию, а также характеристиками движений.

Это позволяет оценить и скорректировать индивидуальные биомеханические и анатомические особенности техники, которые сложно или невозможно выявить при обычном наблюдении за студентом, особенно на высоких скоростях выполнения упражнений.

9.3. Видео камера для считывания положения рук.

Над клавиатурой фортепьяно устанавливается видео камера, подключенная к компьютеру или иному вычислительному устройству. Видео камера в реальном времени передает изображение инструмента и рук студента, программный комплекс, содержащий предварительно обученную нейронную сеть для определения положения рук производит вычисление и передает положения кистей рук и пальцев относительно инструмента.

С помощью видео камеры и нейросети мы получаем дополнительную информацию о том, какую клавишу и каким пальцем нажимает студент, чтобы





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

подтвердить или откорректировать технику работы рук.

Так как при отработке техники очень важно какими именно пальцами нажимает студент конкретные клавиши инструмента, введя эту обратную связь мы устранили наиболее важную проблему при автоматизации обучения игре на фортепьяно, когда студент мог нажимать клавиши какими угодно пальцами и система не могла об этом узнать.

Видео камер может быть установлено несколько, например отдельная камера на каждую руку, или верхние и боковые камеры, или любая другая комбинация. Принципиально то, что данные со всех камер в итоге сводятся к единому знаменателю - положению рук студента в процессе выполнения упражнения или пауз между заданиями.

Для повышения точности распознавания может быть установлено специальное освещение, использованы специальные геометрические или цветовые маркеры любого типа, например наклеиваемые, как для клавиатуры, так и для частей рук, например цветные кружки на пальцы.

Приемы повышения точности распознавания не являются принципиальными, они должны обеспечивать приемлемый уровень распознавания, который обеспечит тренировочный процесс необходимыми данными.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

В ходе экспериментов уровень точности распознавания рук нейросетью в 80% и выше был достаточным для работы тренировочного комплекса.

10. Нейронные сети

В связи с имеющимся большим количеством данных, которые сложно связать алгоритмически, и которые имеют достаточный уровень схожести, но при этом отличаются от студента к студенту, для классификации движений, результатов упражнений, предварительной обработки и оптимизации программ тренировок было принято решение использовать нейросетевые алгоритмы и аппаратно-программные реализации нейронных сетей в ключевых элементах программно-аппаратного комплекса.

Особенности использования нейронных сетей в произведении науки «Система эффективного обучения игре на фортепиано»:

- нейросеть используется для распознавания положений и движений рук в видео камер;
- нейронные сети используются при обработке данных с датчиков движений;
- нейронные сети используются для персональной адаптации





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

алгоритмов обучения студентов с учетом их индивидуальных особенностей;

- нейронные сети используются для оценки и индивидуальной коррекции программы тренировок студентов;
- нейронные сети используются в исследовательских проектах для анализа сырых данных и оценки результатов.

Таким образом повышается эффективность работы комплекса и учитывается вариативность данных, генерируемых студентами в процессе прохождения тренировок.

11. Тренировки проводятся без звука инструмента.

При тренировке, особенно на начальных этапах, тренировка выполняется без звука. Таким образом достигается важное отличие от традиционного подхода путем формирования состояния студента, когда, но на уровне моторики *знает*, что сыграл или исполнил движение правильно и ему нет необходимости в подтверждении этого извне.

Контрольные срезы производятся со звуком для подтверждения студенту достигнутого уровня.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Получение подобного уровня уверенности дает студенту дополнительные конкурентные преимущества, не достижимые при других подходах.

12. Точка зрения студента на себя как на систему «личность + тело».

Эта точка зрения при тренировках была проверена при тренировке голоса Марией Струве еще в начале 80-х годов прошлого века, и именно она резко увеличила эффективность занятий.

Эта точка зрения состоит в том, что личность управляет телом, все цели, желания и стремления, а также творчество исходят от личности. Личность *использует* свое тело для достижения своих целей. В процессе освоения новых навыков *личность* тренирует свое тело, личность командует телом. Личность является источником и причиной того, что тело усвоило те или иные упражнения и затем выполняет их тогда, когда надо личности.

Студент — это *личность*, которая управляет своим телом. Студент *не* тело. Студент как человек является системой «Личность + Тело», и личность в этой системе является руководителем.

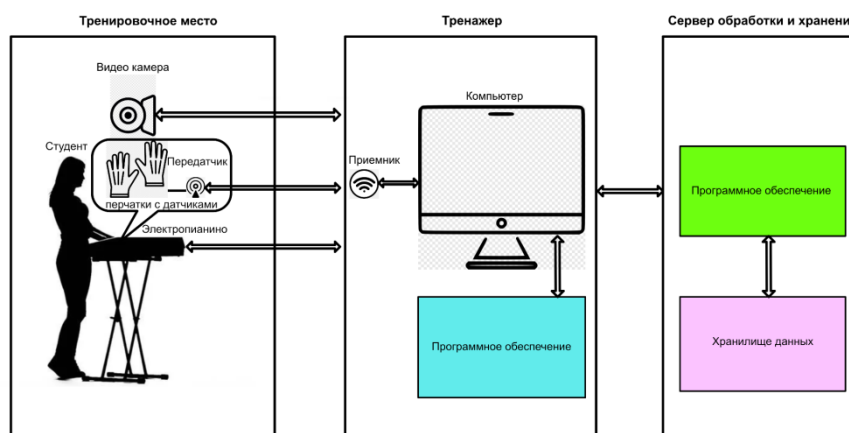
Практическим путем обнаружено, что, когда студент мысленно отделяет себя от тела и тренируется из такой точки зрения, ему намного легче контролировать моторику своего тела и добиваться от тела выполнения упражнений и усвоения необходимых движений.



Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

Эта точка зрения предлагается студенту исключительно как практическая точка зрения, кратно повышающая эффективность тренировок. Применительно к нашим тренировкам мы не подразумеваем под этим никаких философских или религиозных аспектов, мы используем эту позицию человека относительно себя и своего тела *исключительно* из практических соображений в целях ускорения достижения результатов студентами.

БЛОК-СХЕМА
ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ТРЕНИРОВКИ ИГРЫ НА ФОРТЕПИАНО И ДРУГИХ МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТАХ



КРАТКИЙ ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА

1. Студент записывается на курс тренировки;





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

2. Студент проходит тестирование и в системе фиксируется начальный уровень подготовки;
3. Для студента подбирается курс тренировки в соответствии с начальным уровнем подготовки;
4. Студент приходит в тренировочный класс и проходит сеанс тренировки;
5. Система собирает данные о ходе тренировки и достигнутых результатах и корректирует стандартную программу тренировки исходя из индивидуальных особенностей;
6. Шаги 4 и 5 повторяются до достижения уровня навыков, соответствующих стандартам выбранной программы тренировок;
7. Студент проходит аттестацию на соответствие стандартам программы и получает электронный или физический сертификат;
8. Студент выбирает программу следующего уровня сложности;
9. Шаги 4-8 повторяются пока студент не достигнет уровня компетенции, соответствующего его целям.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

V. ЮРИДИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ

Экспертиза настоящего произведения науки проводилась с учетом следующих международных договоров и национальных нормативно-правовых актов:

1. Бернская конвенция по охране литературных и художественных произведений от 9 сентября 1886 г., дополненная в Париже 4 мая 1896 г., пересмотренная в Берлине 13 ноября 1908г., дополненная в Берне 20 марта 1914г., и пересмотренная в Риме 2 июня 1928 г., в Брюсселе 26 июня 1948 г., в Стокгольме 14 июля 1967 г. и в Париже 24 июля 1971 г, измененная 28 сентября 1979 г.;
2. Международный стандарт финансовой отчетности МСФО № 38 (IAS 38 Нематериальные активы);
3. Гражданский Кодекс Российской Федерации Часть 4, от 18 декабря 2006 года № 230-ФЗ;
4. Приказ Минфина России от 27.12.2007 № 153н "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Учет нематериальных активов" (ПБУ 14/2007)" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.01.2008 N





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

10975);

5. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ;
6. Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ;
7. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 № 209-ФЗ;
8. Федеральный закон «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» от 08.08.2001 № 129-ФЗ.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

VI. ИСТОЧНИКИ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Экспертиза настоящего произведения науки проводилась с учетом следующих международных договоров и национальных нормативно-правовых актов:

1. Патент №: KR 101937099 B1, дата приоритета: 10.07.2018, название разработки: **«PIANO EDUCATING SERVICE OFFERING SYSTEM»;**
2. Патент №: KR 102298316 B1, дата приоритета: 18.12.2020, название разработки: **«CUSTOMIZED PIANO LEARNING SYSTEM PROVIDED THROUGH USER DATA»;**
3. Патент №: US 10446048 B2, дата приоритета: 15.10.2019, название разработки: **«LEARNING ASSISTANT SYSTEM CAPABLE OF INDICATING PIANO FINGERING»;**
4. Патент №: RU 2735714 C1, дата приоритета: 03.04.2020, название разработки: **«СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ ИГРЕ НА МУЗЫКАЛЬНОМ ИНСТРУМЕНТЕ И СИСТЕМА ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ»;**





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

5. Бернская конвенция по охране литературных и художественных произведений от 9 сентября 1886 г., дополненная в Париже 4 мая 1896 г., пересмотренная в Берлине 13 ноября 1908г., дополненная в Берне 20 марта 1914г., и пересмотренная в Риме 2 июня 1928 г., в Брюсселе 26 июня 1948 г., в Стокгольме 14 июля 1967 г. и в Париже 24 июля 1971 г, измененная 28 сентября 1979 г.;
6. Международный стандарт финансовой отчетности МСФО № 38 (IAS 38 Нематериальные активы);
7. Гражданский Кодекс Российской Федерации Часть 4, от 18 декабря 2006 года № 230-ФЗ;
8. Приказ Минфина России от 27.12.2007 № 153н "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Учет нематериальных активов" (ПБУ 14/2007)" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.01.2008 N 10975);
9. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ;
- 10.Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ;





**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

11. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 № 209-ФЗ;

12. Федеральный закон «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» от 08.08.2001 № 129-ФЗ.





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

VII. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭКСПЕРТЕ

Патентный эксперт международного уровня - Муминов Санджар Файзуллаевич, магистр системного анализа, кандидат экономических наук, бизнес-консультант.

Муминов С.Ф., имеет свидетельство Патентного поверенного Республики Узбекистан (приложение № 1), выданное Государственным Патентным Ведомством Республики Узбекистан. Юридическое признание профессионального уровня Муминова С.Ф. в сфере интеллектуальной собственности во всех странах СНГ подтверждается Конвенцией о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам, принятой в Минске, 22 января 1993 г., в статье 13 "Действительность документов", в которой указано, что:

"1. Документы, которые на территории одной из Договаривающихся Сторон изготовлены или засвидетельствованы учреждением или специально на то уполномоченным лицом в пределах их компетенции и по установленной форме и скреплены гербовой печатью, принимаются на территориях других Договаривающихся Сторон без какого-либо специального удостоверения".

Муминов С.Ф. имеет 18-летний стаж работы в сфере интеллектуальной





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

собственности на территории СНГ, Европы и Ближнего Востока - научные исследования, строительство, медицина, химия, физика, машиностроение, информационные технологии, биология, экономика и т.п. Является экспертом Делового Совета Шанхайской Организации Сотрудничества, Евразийской Экономической Комиссии, членом Национальной Ассоциации Бухгалтеров и Аудиторов, многих профессиональных объединений и общественных организаций.

Муминов С.Ф. является Евразийским Комиссаром по верховенству права и интеллектуальной собственности (Евразийская Организация Экономического Сотрудничества – www.eurasianeconomic.org, штаб-квартиры находятся в Цюрихе, Москве и Пекине, региональные офисы в 50 странах мира).

Муминов С.Ф. оказал услуги по получению правовой охраны более 5 000 объектов интеллектуальной собственности:

- товарные знаки;
- изобретения;
- полезные модели;
- промышленные образцы;
- авторские произведения;
- НИОКР.

В период трудовой деятельности было подготовлено более 1 500





Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

экспертных заключений для более 400 организаций по следующим аспектам:

- о признании результата интеллектуальной деятельности в качестве произведения науки, ноу-хау, наличии действительной коммерческой ценности информации, факта соответствия информации условиям необщезвестности и необщедоступности информации третьим лицам;
- о наличии результатов, не подлежащих правовой охране в соответствии с нормами действующего законодательства;
- об учете расходов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам ведется обособленно по видам работ, договорам (заказам);
- об обоснованности получения будущих экономических выгод (дохода) в связи с использованием результатов НИОКР для производственных и (или) управленческих нужд;
- об обосновании срока полезного использования объектов интеллектуальной собственности.

Муминов С.Ф. активно привлекается в качестве эксперта к работе антимонопольных и таможенных органов, участвует в апелляционных советах патентных ведомств различных стран, судебных слушаниях.

Персональные контактные данные эксперта:

К.э.н. Муминов Санджар Файзуллаевич

Тел.: + 971 56 577 28 75 (ОАЭ)





**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

+ 7 906 339 55 55 (Россия)
+ 7 777 262 90 40 (Казахстан)
+ 9 998 90 189 69 94 (Узбекистан)

Е-мейл: ceo@aston-alliance.com



Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>



ПРИКАЗ № 15-14/06/18-МП

г. Москва

14 июня 2018 года

**О НАЗНАЧЕНИИ НА ДОЛЖНОСТЬ
ЕВРАЗИЙСКОГО КОМИССАРА
ЕВРАЗИЙСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
ПО ВЕРХОВЕНСТВУ ПРАВА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

В соответствии с подпунктом 11 пункта 9.2. главы 9 Устава Евразийского союза международного сотрудничества и развития субъектов экономической деятельности «Евразийская организация экономического сотрудничества» (ЕОЭС), назначить с 14 июня 2018 года:

САНДЖАРА МУМИНОВА

на должность Евразийского комиссара Евразийской организации экономического сотрудничества по верховенству права и интеллектуальной собственности.

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
ЕВРАЗИЙСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА**



В.В. ПИСКУРЕВ



Деловой совет Шанхайской организации сотрудничества



上海合作组织实业家委员会



**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)

Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery

Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

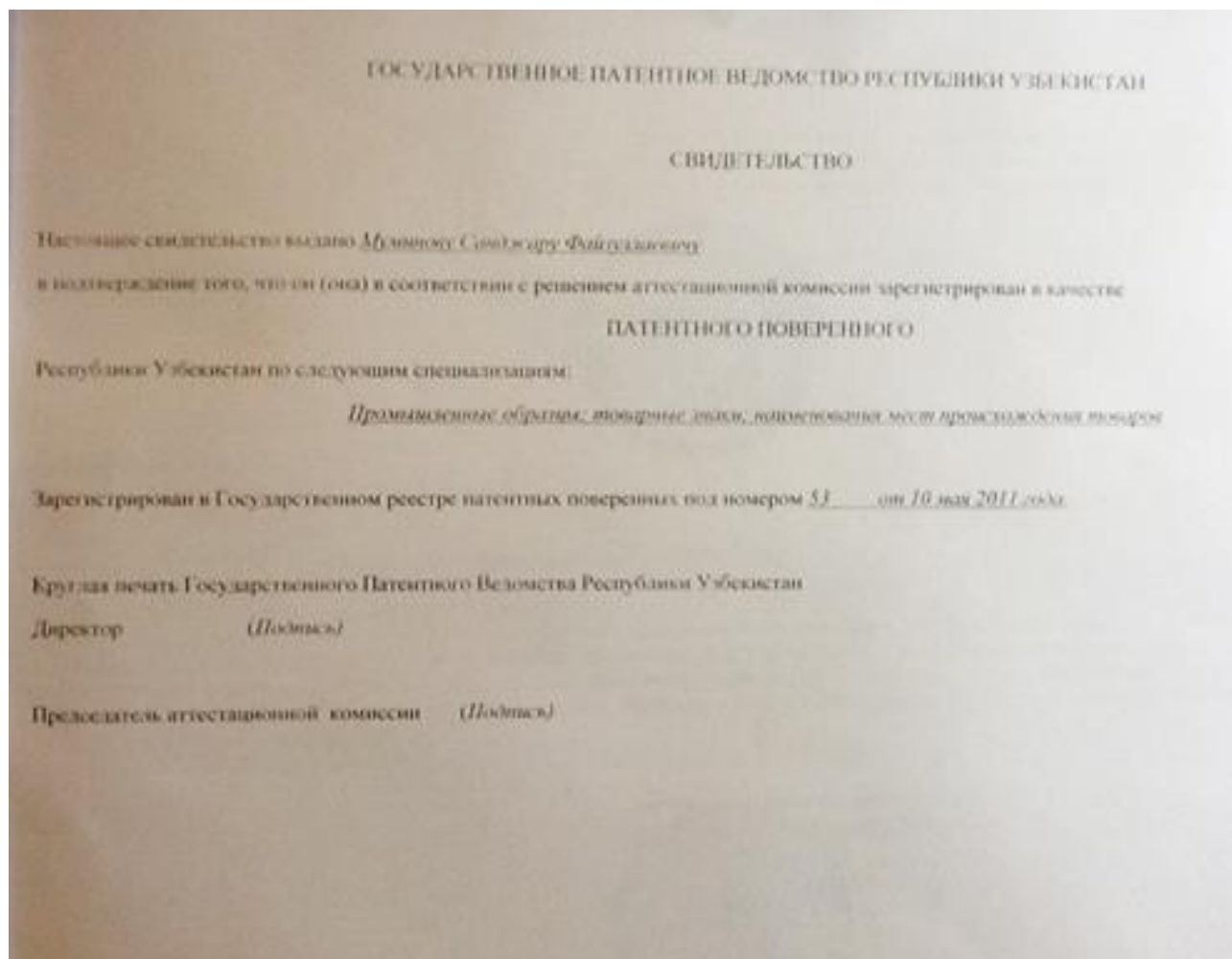


Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

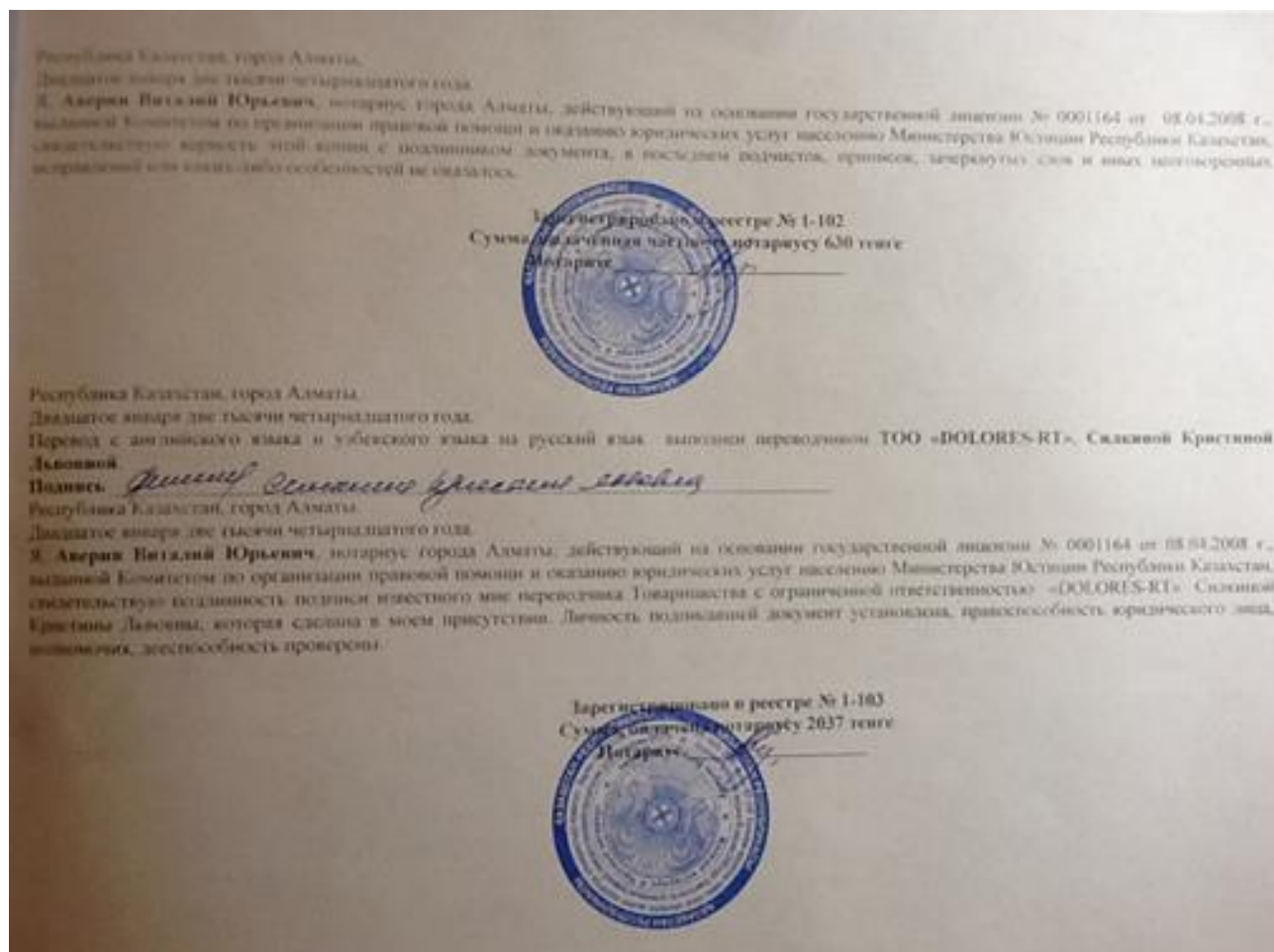
**Нотариально заверенная копия перевода на русский язык
Свидетельства Патентного поверенного Республики Узбекистан
Муминова Санджара Файзуллаевича**



Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>



Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>

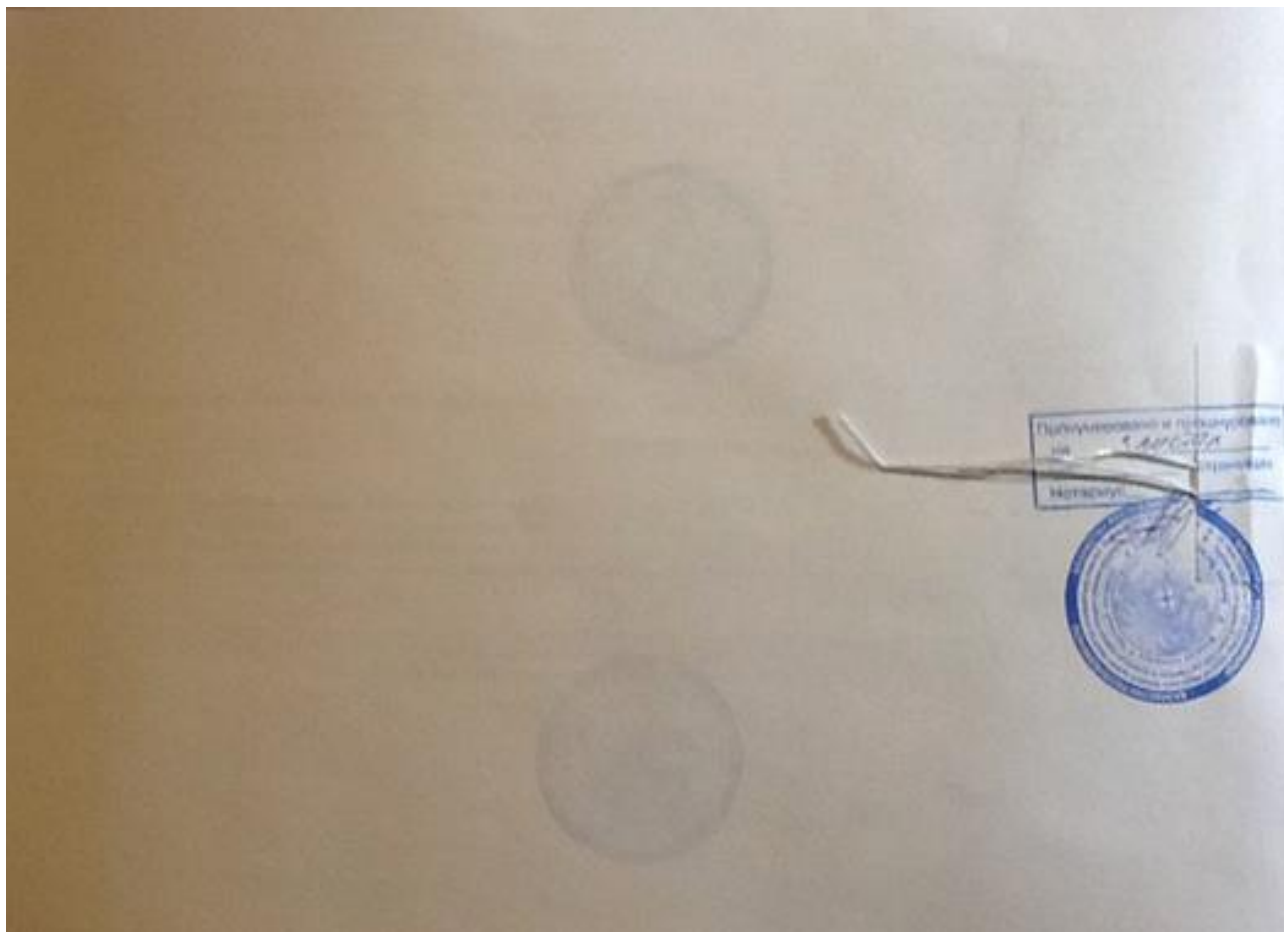




**International
Online
Copyright
Office**

ATTACHMENT
Certificate № EC-01-003562
of March 23, 2022

Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданкин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>



Name of copyright object: Система эффективного обучения игре на фортепиано
(Effective Piano Teaching System)
Rightholder(s): Гражданин Валерий / Grazhdankin Valery
Web-address: <https://interoco.com/all-materials/work-of-science/3882-2022-03-28-15-57-48.html>



Mr. Sandjar MUMINOV

Member of the Board of Experts
of the Intellectual Property Law Section

Address :	G-D-FLEX-G128C - THUB Dubai Silicon Oasis Dubai - UAE	G-D-FLEX-G128C - THUB واحة دبي للسيليكون دبي - الإمارات العربية المتحدة	العنوان
Issue Date :	28/03/2016	28/03/2016	تاريخ الإصدار

