

Горбунова Ирина Борисовна

доктор педагогических наук, профессор,
профессор кафедры информатизации образования,
главный научный сотрудник Учебно-методической
лаборатории «Музыкально-компьютерные технологии»
Российского государственного педагогического
университета им. А.И. Герцена

Беличенко Владимир Владимирович

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры психологии и дефектологии
Института непрерывного образования взрослых,
Санкт-Петербург

**МУЗЫКАЛЬНО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ КАК РЕСУРС
ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ
МУЗЫКАНТА-ПЕДАГОГА**

Аннотация:

В статье анализируется процесс информатизации, который преобразует среду профессиональной деятельности современного музыканта и формирует новые образовательные потребности преподавателей различных музыкальных дисциплин. Показано влияние музыкально-компьютерных технологий на современный музыкально-образовательный процесс, обуславливающих изменения в деятельности педагога-музыканта, связанные, в частности, с использованием цифровых образовательных ресурсов.

Ключевые слова:

музыкально-компьютерные технологии, педагог-музыкант, цифровые образовательные ресурсы, информационная компетентность.

Gorbunova Irina Borisovna

D.Phil. in Education Science,
Professor, Informatization of Education Department,
Chief Research Associate,
Academic Laboratory "Music
and Computer Technologies",
Herzen State Pedagogical University of Russia

Belichenko Vladimir Vladimirovich

PhD in Education Science,
Assistant Professor,
Psychology and Defectology Department,
Institute of Adult Lifelong Education, St. Petersburg

**COMPUTER MUSIC
TECHNOLOGIES AS A RESOURCE
OF FORMATION OF
INFORMATION COMPETENCE OF
MUSIC TEACHERS**

Summary:

The article deals with the process of informatization, which affects the professional activity of a modern musician and creates new educational needs for teachers of various musical disciplines. The authors show the influence of computer music technologies on the modern musical educational process, which determines the changes in the activity of music teachers, in particular, the use of digital educational resources.

Keywords:

music and computer technologies, music teacher, digital educational resources, information competence.

Процессы информатизации преобразуют среду профессиональной деятельности современного музыканта, формируют новые образовательные потребности студентов различных музыкальных специальностей, обуславливают изменения в деятельности педагога-музыканта, связанные, в частности, с использованием цифровых образовательных ресурсов, широким внедрением приемов и методов сетевого взаимодействия и современных **музыкально-компьютерных технологий** в образовательный процесс. Музыкально-компьютерные технологии (**МКТ**) обладают широким спектром возможностей [1; 2; 3]. **Музыкальный компьютер (МК)** уже сегодня становится незаменимым в деятельности композитора, аранжировщика, музыкального оформителя, музыкального редактора и все шире применяется в преподавательской деятельности [4; 5; 6; 7].

Информационная компетентность относится к числу ключевых компетенций современного специалиста в области образования. Информационная компетентность музыканта предполагает овладение средствами современных информационных и музыкально-компьютерных технологий и их применение в решении конкретных задач в сфере музыкального образования и творчества. Рассматривая **информационную компетентность музыканта**, состоящую из универсальных и профессиональных компонентов, отметим, что **универсальные** (инвариантные) составляющие не зависят от уровня и направления подготовки будущих специалистов в области музыкального искусства и образования, в то время как **профессиональные** (вариативные) составляющие связаны с решением конкретных профессиональных задач музыканта и зависят от его специализации.

Вместе с тем стоит отметить, что информатику как науку отличает исключительная динамичность развития, отсюда возникают многочисленные проблемы обучения информатике музыкантов, обусловленные непрерывным изменением содержания, форм, методов и средств обучения и требующие оперативного решения.

Формирование **информационной компетентности музыкантов** различных специальностей сегодня происходит в условиях постоянно обновляющейся сетевой образовательной среды, цифровых образовательных ресурсов и средств обучения, включающих использование МКТ и МК, и обусловлено функционированием высокотехнологичной информационной образовательной среды. Формирование **информационной компетентности музыкантов** осуществляется средствами общеобразовательных предметов (цикл гуманитарных, социальных и экономических дисциплин ФГОС ВПО третьего поколения) и профильных предметов (профессиональных дисциплин ФГОС ВПО третьего поколения) [8; 9].

Универсальные (или вариативные) составляющие информационной компетентности будущих музыкантов формируются в основном в процессе обучения **базовой общеобразовательной информатике** (дисциплины «Информационные технологии», «Информационные технологии в образовании» и т. д., которые изучаются на младших курсах). Как показало исследование, обучение в рамках этого цикла целесообразно дополнить **введением дисциплины «Музыкальная информатика»**, непосредственно ориентированной на формирование универсальных компонентов информационной компетентности музыканта на базовом уровне [10; 11].

В дальнейшем, на этапе изучения **дисциплин профессионального цикла программ бакалавриата**, осваиваемого, как правило, будущими музыкантами на старших курсах и включающего обучение прикладным информационным и музыкально-компьютерным технологиям, считаем необходимым **введение в базовую часть цикла дисциплин «Информационные технологии в музыке», «Программное обеспечение профессиональной деятельности музыканта», «Компьютерное музыкальное творчество», «Электронные музыкальные инструменты», «Музыкальная акустика»**. Информационные компетенции, которые осваиваются в процессе изучения данных дисциплин, можно назвать **межпредметными**, охватывающими дисциплины профессионального цикла по направлениям образования, связанным с музыкальным искусством и современным музыкальным образованием.

В вариативной части профессионального цикла дисциплин ФГОС ВПО третьего поколения для студентов – будущих музыкантов, и особенно музыкантов-педагогов, наряду с базовыми дисциплинами считаем целесообразным введение таких дисциплин, как: **«Основы композиции, инструментоведение и компьютерная аранжировка», «Технологии студийной звукозаписи», «Дополнительный музыкальный (электронный) инструмент», «Электронный ансамбль», «Современные информационные технологии в искусстве и художественном образовании», «Технология музыкальных стилей», «Нотно-издательская деятельность», «История электронной и компьютерной музыки», «Архитектура музыкального звука», «Музыкально-компьютерные технологии в образовании»** и т. д.; находим необходимым **введение обязательных дисциплин «Основы компьютерного музыкального творчества», «Электронные музыкальные инструменты», «Методика преподавания музыкальных дисциплин с использованием музыкально-компьютерных технологий»**.

Большие возможности для совершенствования навыков использования современных информационных технологий и формирования информационной компетентности будущих специалистов в сфере музыкального искусства и образования имеет **самостоятельная работа** (подготовка курсовых и дипломных работ, творческих музыкальных проектов, мультимедийных программно-педагогических средств и т. д.), в процессе которой студенты осваивают информационные технологии, используемые ими в конкретных видах учебной и практической деятельности [12].

Существенное значение в формировании информационной компетентности будущих музыкантов в высшей школе имеет использование метода проектов, в основу которого положена идея о направленности учебно-познавательной деятельности на результат при создании конкретного творческого проекта, когда «...результат – опыт деятельности – становится бесценным достоянием учащегося...» [13]. Особое внимание, по нашему мнению, следует уделять **интегрированным учебным проектам**: именно они формируют навыки работы с информацией, навыки целостного творческого анализа, постановки цели исследования, формулировки гипотезы, соотнесения общего содержания с конкретным способом его реализации, развивают исследовательские навыки работы студентов, непосредственно сопряженные с применением их в практической деятельности. Эффективным инструментом формирования информационной компетентности студента – будущего музыканта-педагога является и метод непосредственного включения студента в сетевую образовательную среду [14; 15; 16; 17].

В системе дополнительного профессионального образования (программы профессиональной переподготовки, повышения квалификации, курсовое обучение) формирование информационной компетентности слушателей с высшим и средним профессиональным образованием происходит в процессе овладения знаниями соответствующих дисциплин, включенных в **программы профессиональной переподготовки «Преподавание музыкальных дисциплин с использованием**

музыкально-компьютерных технологий» и «Преподавание электронных музыкальных инструментов», а также в программы повышения квалификации, среди которых «Музыкально-компьютерные технологии», «Новые информационные технологии в современном музыкальном образовании и творчестве», «Программное обеспечение профессиональной деятельности музыканта», «Прикладная звукорежиссура», «Музыкальный компьютер – новый инструмент музыканта», «Компьютерная аранжировка и композиция», «Современная студия звукозаписи и работа в ней», «Оформление нотных изданий на компьютере», «Музыкальный компьютер в детской музыкальной школе», «Дистанционное музыкальное образование» и т. д.

Отметим также существенное значение и необходимость освоения музыкантами современных информационных технологий в музыке в связи с формированием новых предметных областей, обусловленных развитием МКТ и их становлением как самостоятельной области профессиональных знаний музыканта в сфере музыкальной науки, музыкальной педагогики, музыкального программирования и процессов моделирования музыкального творчества [18; 19; 20; 21; 22].

Комплексная инновационная образовательная система «Музыкально-компьютерные технологии в образовании», созданная под руководством И.Б. Горбуновой в учебно-методической лаборатории «Музыкально-компьютерные технологии» РГПУ им. А.И. Герцена, как развивает собственно музыкальное и информационно-технологическое образование, так и затрагивает социальные аспекты процесса информатизации в целом. Реализация концепции музыкально-компьютерного образования в подготовке музыканта осуществляется через основные образовательные программы системы профессиональной подготовки, систему дополнительного образования, профессиональное развитие педагогов и их методическую поддержку в сети Интернет:

– создан комплекс образовательных программ, ориентированных на актуальные задачи современного музыкального образования и новые запросы учащихся, соответствующие динамическим изменениям на рынке труда;

– лицензирован и внедрен в педагогический процесс профессионально-образовательный профиль подготовки бакалавров художественного образования «Музыкально-компьютерные технологии», на который с 2004 г. осуществляется набор абитуриентов в педагогических вузах России;

– разработана и внедрена в образовательный процесс многих музыкальных и педагогических вузов страны, академий культуры и консерваторий программа магистерской подготовки «Музыкально-компьютерные технологии в образовании» [23; 24; 25; 26].

Концепция музыкально-компьютерного педагогического образования предполагает также профессиональное развитие музыкантов и их методическую поддержку в сети Интернет. Осуществляется научно-методическое сопровождение учебного процесса, внедряются учебные пособия, ИУМК, ЦОРы, сетевые образовательные ресурсы, разработаны и обоснованы новые учебно-методические комплексы, осуществлено полное учебно-методическое сопровождение ряда дисциплин нового типа, включающее печатные и электронные пособия, дистанционные формы поддержки образовательного процесса [27; 28; 29; 30; 31]. При поддержке НФПК Министерства образования и науки РФ в проекте «Создание учебной литературы нового поколения» разработан и внедрен в образовательный процесс учебно-методический комплекс (УМК) нового поколения «Музыкальный компьютер (новый инструмент музыканта)». В проекте «Информатизация системы образования» разработан и внедрен в пилотных регионах России ИУМК «Музыка и информатика»; разработан информационный источник сложной структуры (ИИСС) «Музыка в цифровом пространстве» и «Звук и музыка в мультимедиа системах» и представлен в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов Федерального центра информационных образовательных ресурсов (ФЦИОР) (<http://school-collection.edu.ru>). Созданы инновационные учебно-методические комплексы, обеспечивающие внедрение **интерактивных сетевых технологий обучения музыке** и являющиеся базовыми элементами для обучения студентов музыкально-педагогических специальностей.

Для реализации предметов цикла МКТ используется музыкально-компьютерный класс, в котором располагаются рабочие места преподавателя и студентов, а также оборудование для аудиовизуального сопровождения, что позволяет активно использовать индивидуально-групповую форму занятий, корректировать действия каждого студента с учетом особенностей его дарования. Одновременное выполнение заданий всеми обучающимися благодаря наушникам позволяет работать, не создавая помех для остальных участников учебного процесса, обеспечивает также усвоение обучающимися материала и закрепление полученных знаний и навыков непосредственно на занятиях. Аппаратная часть учебной музыкально-компьютерной аудитории включает следующий комплект оборудования: персональный компьютер в стандартной комплектации, MIDI-клавиатуру, звуковую карту или внешний аудиоинтерфейс, головные стереотелефоны (средство индивидуального контроля аудиосигналов), динамический микрофон (индивидуальное средство для записи речи, голоса и акустических сигналов).

Программная часть учебного музыкально-компьютерного программно-аппаратного комплекса состоит из операционной системы и программного обеспечения, которые образуют вместе «программную платформу» комплекса. Взаимодействие программной платформы и аппаратного обеспечения можно рассматривать как программно-аппаратный комплекс, который может быть реализован различными способами.

Для операционной системы Windows существует наибольший выбор музыкального программного обеспечения (Adobe, Sony, Steinberg, Twelve Tone System (Cakewalk) и т. д.). Наиболее широко распространено программное обеспечение для персонального компьютера и ОС Windows: аудио-MIDI секвенсор Steinberg Cubase, аудио-MIDI монтажная станция Steinberg Nuendo, аудиоредактор Steinberg WaveLab, аудиоредактор Sony Sound Forge, аудиовидеомонтажная станция Sony Vegas, аудио-MIDI монтажная станция Sony ACID, многоканальный аудиоредактор Adobe Audition, аудио-MIDI секвенсор Ableton Live, аудио-MIDI секвенсор Digidesign Pro Tools LE & M-Powered, нотно-издательский редактор Finale, аудио-MIDI секвенсор Mackie Tracktion, аудио-MIDI монтажная станция Magix Samplitude, интерактивный секвенсор PG Music Band-in-a-Box, виртуальная студия Propellerheads Reason, аудио-MIDI секвенсор REAPER, нотно-издательский редактор Sibelius и т. д.

Операционная система MacOS, созданная на основе UNIX, является неотъемлемой частью аппаратных комплексов компании Apple. В учебном процессе эффективно используются аудио-MIDI секвенсор Apple Garage Band, аудио-MIDI секвенсор MOTU Digital Performer и другие. MacOS является проприетарной, достаточно стабильной и более безопасной, чем Windows. MacOS используется для разработки качественных программных приложений в области звукозаписи, звукотембрального программирования, видеопроизводства и компьютерной графики.

Выбор специализированного программного обеспечения и кроссплатформенных пакетов ОС GNU / Linux среди специалистов МКТ ограничен, поскольку он отстает по сравнению с проприетарными ОС Microsoft и Apple. Сегодня востребованы на рынке образовательных услуг в сфере МКТ аудиоредакторы Audacity Аудио-MIDI, многоканальная монтажная станция Ardour, виртуальная драм-машина Hydrogen, нотно-издательский редактор Linux Music Score, аудио-MIDI секвенсор Linux Multimedia Studio, интерактивный секвенсор MusE, аудио-MIDI секвенсор Rosengarden, аудио-MIDI секвенсор REAPER (WINE). Основным преимуществом GNU / Linux является тот факт, что она свободно распространяется и является системой с открытым кодом. Этим определяются возможности для разработки различных программных пакетов и комплектации дистрибутивов, учебных программ и методических комплексов, ориентированных на нужды российского образования. Использование GNU / Linux-систем позволяет значительно упростить и стандартизировать формы и методы реализации самостоятельной работы студентов.

В процессе выбора программно-аппаратного комплекса для реализации цикла учебных дисциплин МКТ важно, чтобы он соответствовал целям и задачам обучения. Важно учитывать, насколько учебный комплекс будет подобен тем, на которых будущим специалистам предстоит работать. Необходимо сузить решение проблемы до выбора наиболее востребованных программных пакетов. Среди композиторов и аранжировщиков таковыми являются Steinberg Cubase, Roland Sonar, Apple Logic Studio; для звукорежиссерских задач – Digidesign (Pro Tools) и т. д.

При подготовке музыканта-педагога, особенно преподавателя музыкально-теоретических дисциплин, следует обратить внимание на программные решения Sibelius, в числе которых широко распространенный нотный редактор Sibelius, электронный курс инструментоведения Instruments, электронный курс анализа музыкальных форм и композиции Compass, тренинговая программа по сольфеджио Auralia, электронный курс теории музыки Musition, программа для подготовки уроков музыки Star Class и т. д. [32; 33; 34; 35; 36; 37].

Задачи, которые решаются при подготовке специалистов направления МКТ, меняются в процессе развития самих технологий. Поэтому целесообразно использовать несколько музыкально-компьютерных классов с различной комплектацией на альтернативных платформах. Это позволит студентам – будущим музыкантам-педагогам получить более разносторонний опыт работы, наиболее полно подготовит к различным условиям функционирования в сфере МКТ в образовании, обеспечит необходимый уровень востребованности на рынке труда.

Ссылки:

1. Горбунова И.Б. Феномен музыкально-компьютерных технологий как новая образовательная творческая среда // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2004. № 4 (9). С. 123–138.
2. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии – новая образовательная творческая среда // Universum: Вестник Герценовского университета. 2007. № 1. С. 47–51.
3. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в системе современного музыкального воспитания и образования // Педагогика и психология, культура и искусство : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. «Педагогика и психология, культура и искусство: проблемы общего и специального гуманитарного образования». 2013. С. 7–12.

4. Горбунова И.Б. Музыкальный компьютер : монография. СПб., 2007. 399 с.
5. Горбунова И.Б. Музыкальный звук : монография. СПб., 2006. 165 с.
6. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 3: Музыкальный компьютер : учеб. пособие. СПб., 2011. 411 с.
7. Горбунова И.Б. Архитектура звука : монография. СПб., 2014. 125 с.
8. Беличенко В.В., Горбунова И.Б. Феномен музыкально-компьютерных технологий в обучении информатике музыканта (в условиях перехода на новые образовательные стандарты) : монография. СПб., 2012. 220 с.
9. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в процессе формирования информационной компетентности современного музыканта // Региональная информатика – 2012 : материалы Юбилейной XIII Санкт-Петербургской междунар. конф. («РИ – 2012»), Санкт-Петербург, 24–26 октября 2012 г. СПб., 2012. С. 222–223.
10. Беличенко В.В. Структура, составляющие и средства формирования информационной компетентности современного музыканта // Современное музыкальное образование – 2011 : материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Б. Горбуновой. СПб., 2011. С. 135–141.
11. Беличенко В.В., Горбунова И.Б., Камерис А. Музыкально-компьютерные технологии в подготовке педагога-музыканта (информационно-технологический и психолого-педагогический аспекты) : монография. СПб., 2011. 147 с.
12. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Творческий проект в процессе обучения информатике студентов-музыкантов (в условиях педагогического вуза) // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2014. № 3 (86). С. 214–221.
13. Добра Н.Н., Краузе А.В. Формирование информационной компетенции учащихся [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bytic.ru/cue/2005/tezis3.htm> (дата обращения: 05.01.2015).
14. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии как новая образовательная творческая среда // Актуальные вопросы современного университетского образования : материалы XI Российско-американской науч.-практ. конф. / отв. ред. Г.А. Бордовский. СПб., 2008. С. 163–167.
15. Горбунова И.Б. Эра информационных технологий в музыкально-творческом пространстве // Региональная информатика – 2010 : материалы XII Санкт-Петербургской междунар. конф. СПб., 2010. С. 232–233.
16. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Компьютерное музыкальное творчество как средство формирования информационной компетентности современного музыканта-педагога // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 9 (80). С. 256–261.
17. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в подготовке педагога-музыканта // Проблемы музыкальной науки. 2014. № 3 (16). С. 5–11.
18. Горбунова И.Б., Чибирёв С.В. Музыкально-компьютерные технологии: к проблеме моделирования процесса музыкального творчества : монография. СПб., 2012. 160 с.
19. Горбунова И.Б., Заливадный М.С. Опыт математического представления музыкально-логических закономерностей в книге Я. Ксенакиса «Формализованная музыка» // Общество. Среда. Развитие. 2012. № 4 (25). С. 135–139.
20. Горбунова И.Б., Заливадный М.С. Музыкально-теоретические воззрения Леонарда Эйлера: актуальное значение и перспективы // Вестник Ленинградского государственного университета имени А.С. Пушкина. 2012. № 4 (Т. 2). С. 164–172.
21. Горбунова И.Б., Заливадный М.С. О математических методах в исследовании музыки и подготовке музыкантов // Проблемы музыкальной науки. 2013. № 1 (12). С. 272–276.
22. Горбунова И.Б., Заливадный М.С. Музыка, математика, информатика: педагогические проблемы современного этапа // Современное музыкальное образование – 2013 : материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Б. Горбуновой. СПб., 2014. С. 22–26.
23. Горбунова И.Б. Новая образовательная концепция – профессионально-образовательный профиль 050610 «Музыкально-компьютерные технологии» // Современное музыкальное образование – 2004 : материалы междунар. науч.-практ. конф. Ч. I. СПб., 2004. С. 130–140.
24. Абдуллина Г.В., Белов Г.Г., Горбунова И.Б. и др. Примерные программы дисциплин общепрофессиональной и профильной подготовки бакалавра художественного образования (Федеральный компонент). Ч. 1. Для направления подготовки 540700 «Художественное образование» / под общ. ред. Г.А. Бордовского, В.А. Козырева, Н.Ф. Радионовой. СПб., 2004.
25. Горбунова И.Б. О введении новой магистерской программы 540710М – Музыкально-компьютерные технологии в образовании // Современное информационно-образовательное пространство : сб. науч. тр. СПб., 2005. С. 143–145.
26. Абдуллина Г.В., Белов Г.Г., Горбунова И.Б. и др. Примерные программы дисциплин общепрофессиональной и профильной подготовки бакалавра художественного образования (Федеральный компонент). Ч. 2. Для направления подготовки 540700 «Художественное образование» / под общ. ред. Г.А. Бордовского, В.А. Козырева, Н.Ф. Радионовой. СПб., 2004.
27. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 1: Архитектура музыкального звука : учеб. пособие. СПб., 2009. 175 с.
28. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 2: Музыкальные синтезаторы : учеб. пособие. СПб., 2010. 205 с.
29. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Компьютерная музыка. Т. 1: Компьютерное музыкальное творчество : учеб. пособие. СПб., 2013. 215 с.
30. Горбунова И.Б., Заливадный М.С. Информационные технологии в музыке. Т. 4: Музыка, математика, информатика : учеб. пособие. СПб., 2013. 180 с.
31. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Компьютерное музыкальное творчество: теория и практика. Саарбрюккен, 2014. 125 с.
32. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии как новая обучающая и творческая среда // Современное музыкальное образование – 2002 : материалы междунар. науч.-практ. конф. СПб., 2002. С. 161–169.
33. Горбунова И.Б., Беличенко В.В. Музыкально-компьютерные технологии: историко-теоретический и практический аспекты : монография. СПб., 2007. 560 с.
34. Горбунова И.Б., Камерис А. Концепция музыкально-компьютерного образования в подготовке педагога-музыканта : монография. СПб., 2011. 115 с.
35. Беличенко В.В., Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в системе современного музыкального образования // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики СПбГУ ИТМО. 2012. № 2 (78). С. 148–152.
36. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Музыкально-компьютерные технологии как фактор становления профессиональной компетентности современного музыканта-педагога // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 12 (83). С. 390–395.
37. Горбунова И.Б. Информационные технологии в художественном образовании // Философия коммуникации: интеллектуальные сети и современные информационно-коммуникативные технологии / под ред. С.В. Клягина, О.В. Шипуновой. СПб., 2013. С. 192–202.

References:

1. Gorbunova, IB 2004, 'Phenomenon Music technology as a new educational creative environment', *Proceedings RSPU. AI Herzen*, no. 4 (9), p. 123-138.
2. Gorbunova, IB 2007, 'Music technology - a new educational creative environment', *Universum: Bulletin of the Herzen University*, no. 1, p. 47-51.
3. Gorbunova, IB 2013, 'Music technology in the modern musical upbringing and education', *Pedagogy and psychology, culture and the arts: Materials VII Intern. scientific and practical Conf. "Pedagogy and psychology, culture and the arts: general and special problems of liberal education"*, p. 7-12.
4. Gorbunova, IB 2007, *Music computer: a monograph*, St. Petersburg, 399 p.
5. Gorbunova, IB 2006, *Musical sound: a monograph*, St. Petersburg, 165 p.
6. Gorbunova, IB 2011, *Information technology in music. Volume 3: The Music PC*, St. Petersburg, 411 p.
7. Gorbunova, IB 2014, *Architectonics sound: a monograph*, St. Petersburg, 125 p.
8. Belichenko, VV & Gorbunova, IB 2012, *Phenomenon Music technology in teaching computer science musician (in the transition to new educational standards): monograph*, St. Petersburg, 220 p.
9. Gorbunova, IB 2012, 'Music technology in the formation of information competence of the modern musician', *Regional Informatics - 2012: Proceedings of the Jubilee XIII St. Petersburg Intern. Conf. ("RI - 2012")*, St. Petersburg, 24-26 October 2012, St. Petersburg, p. 222-223.
10. Belichenko, VV 2011, 'Structure, components and means of formation of information competence of the modern musician', *Modern music education - 2011: Proceedings of the international scientific and practical Conf.*, St. Petersburg, p. 135-141.
11. Belichenko, VV, Gorbunova, IB & Kameris, A 2011, *Music technology in the preparation of the teacher-musician (Information Technology and psycho-pedagogical aspects): monograph*, St. Petersburg, 147 p.
12. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2014, 'Creative project in the course of training to computer music students (in terms of pedagogical high school)', *Bulletin of Irkutsk State Technical University*, no. 3 (86), p. 214-221.
13. Dobrova, NN & Krause, A 2005, *Formation of information competence of students*, retrieved 05 January 2015, <<http://www.bytic.ru/cue/2005/tezis3.htm>>.
14. Gorbunova, IB 2008, 'Music technology as a new educational creative environment', *Actual problems of modern university education: Proceedings of XI Russian-American scientific and practical Conf.*, St. Petersburg, p. 163-167.
15. Gorbunova, IB 2010, 'The era of information technology in the musical creative space', *Regional Informatics - 2010: Proceedings of the XII St. Petersburg Intern. Conf.*, St. Petersburg, p. 232-233.
16. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2013, 'Computer musical creativity as means of formation of information competence of the modern musician-teacher', *Bulletin of Irkutsk State Technical University*, no. 9 (80), p. 256-261.
17. Gorbunova, IB 2014, 'Music technology in the preparation of the teacher-musician', *Problems of musical science*, no. 3 (16), p. 5-11.
18. Gorbunova, IB & Chibirev, SV 2012, *Music technology: the problem of modeling the process of musical creation: a monograph*, St. Petersburg, 160 p.
19. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2012, 'Experience mathematical representation of musical and logical laws in the book of J. Xenakis' Formalized Music"', *Society. Environment. Development*, no. 4 (25), p. 135-139.
20. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2012, 'Musical-theoretical views of Leonhard Euler: relevance and prospects', *Vestnik Leningrad State University named after AS Pushkin*, no. 4 (vol. 2), p. 164-172.
21. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2013, 'Mathematical methods in the study of music and musicians preparing', *Problems of musical science*, no. 1 (12), p. 272-276.
22. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2014, 'Music, mathematics, computer science: pedagogical problems of the present stage', *Contemporary music education - 2013: Proceedings of the international scientific and practical Conf.*, St. Petersburg, p. 22-26.
23. Gorbunova, IB 2004, 'New educational concept - professional and educational profile 050610 "Music technology"', *Contemporary music education - 2004: Proceedings of the international scientific and practical Conf.*, part I, St. Petersburg, p. 130-140.
24. Abdullina, GV, Belov, GG, Gorbunova, IB et al. 2004, *Model programs of general professional disciplines and profile Bachelor of Art Education (Federal component). Part 1. For areas of training 540700 "Arts Education"*, St. Petersburg.
25. Gorbunova, IB 2005, 'On the introduction of a new master's program 540710M - Music technology in education', *Modern information and educational space*, St. Petersburg, p. 143-145.
26. Abdullina, GV, Belov, GG, Gorbunova, IB et al. 2004, *Model programs of general professional disciplines and profile Bachelor of Art Education (Federal component). Part 2. For areas of training 540700 "Arts Education"*, St. Petersburg.
27. Gorbunova, IB 2009, *Information technology in music. Vol. 1: The architectonics of musical sound*, St. Petersburg, 175 p.
28. Gorbunova, IB 2010, *Information technology in music. Vol. 2: Music Synthesizers*, St. Petersburg, 205 p.
29. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2013, *Computer music. Vol. 1: Computer musical creativity*, St. Petersburg, 215 p.
30. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2013, *Information technology in music. Vol. 4: Music, mathematics, computer science*, St. Petersburg, 180 p.
31. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2014, *Computer musical creativity: Theory and Practice*, Saarbruecken, 125 p.
32. Gorbunova, IB 2002, 'Music technology as a new educational and creative environment', *Modern music education - 2002: Proceedings of the international scientific and practical Conf.*, St. Petersburg, p. 161-169.
33. Gorbunova, IB & Belichenko, VV 2007, *Music technology: historical-theoretical and practical aspects: a monograph*, St. Petersburg, 560 p.
34. Gorbunova, IB & Kameris A 2011, *The concept of music and computer education in the preparation of the teacher-musician: a monograph*, St. Petersburg, 115 p.
35. Belichenko, VV & Gorbunova, IB 2012, 'Music technology in the modern music education', *Scientific and Technical Gazette Information Technologies, Mechanics and Optics*, St. Petersburg State University of Information Technologies, no. 2 (78), p. 148-152.
36. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2013, 'Music technology as a factor of professional competence of the modern musician-teacher', *Bulletin of Irkutsk State Technical University*, no. 12 (83), p. 390-395.
37. Gorbunova, IB 2013, 'Information technologies in art education philosophy', *Communications: intelligent networks and modern information and communication technology*, St. Petersburg, S. 192-202.