

Горбунова Ирина Борисовна

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

Товпич Ирина Олеговна

директор средней общеобразовательной школы
№ 8 «Музыка» с углубленным изучением
предметов музыкального цикла, г. Санкт-Петербург

Шалаева Елена Андреевна

магистрант Российского государственного
педагогического университета имени А.И. Герцена,
г. Санкт-Петербург

**КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ
МУЗЫКЕ И РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ
СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЕМЫХ
В ШКОЛЕ ЦИФРОВОГО ВЕКА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
МУЗЫКАЛЬНО-КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Аннотация:

В статье рассматривается комплексный метод обучения музыке как фактор формирования единых межпредметных умений учащегося, позволяющих обогатить его личность целостным материалом одновременно и в более сжатые сроки. Анализируются результаты педагогической модели инновационного образовательного процесса обучения музыке с использованием музыкально-компьютерных технологий на основе комплексной методики преподавания.

Ключевые слова:

комплексная модель обучения, музыкально-компьютерные технологии, музыкальный компьютер, информационная образовательная среда.

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

Tovpich Irina Olegovna

Headmaster at the Secondary School № 8
with advanced study of
Music subjects, St. Petersburg

Shalaeva Elena Andreevna

Applicant for a Master's Degree,
Herzen State Pedagogical
University of Russia

**A COMPREHENSIVE
MODEL OF LEARNING MUSIC
AND CREATIVE ABILITIES
DEVELOPMENT OF STUDENTS
IN THE DIGITAL AGE SCHOOL
WITH APPLICATION OF COMPUTER
MUSIC TECHNOLOGIES**

Summary:

The article deals with a complex method of music teaching as a factor in the formation of unified interdisciplinary skills of students, allowing to enrich their identity with integral material at once and in a shorter time. The authors analyze the results of the pedagogical model of innovative educational process of music teaching with application of computer music technologies on the basis of a comprehensive teaching methodology.

Keywords:

comprehensive model of teaching, computer music technologies, information educational environment.

В условиях быстро изменяющихся социально-экономических и политических отношений происходит снижение интереса к искусству, к музыкальному искусству в частности, и, как следствие, падение престижа музыкального образования. Решение этой проблемы, несомненно, заключается в поиске новых педагогических технологий, которые позволят оптимизировать учебный процесс для приобщения каждого к высокотехнологической, соответствующей времени и высокохудожественной человеческой деятельности. Настоятельно необходимо совершенствовать технологии обучения музыкальным дисциплинам, создавать музыкальные программы, которые позволили бы гибко и разносторонне использовать богатый педагогический инструментарий традиционного обучения музыке и безграничные возможности *музыкального компьютера (МК)* [1; 2; 3]. Всеобщая компьютеризация кардинально изменила психологию учащихся. Как показывает опыт, учащиеся Школы цифрового века, правильно обученные основам информатики, любую деятельность связывают с компьютером, и эта тенденция усугубляется.

Компьютеризация музыкального образования может стать необходимой мотивацией обучения музыке современного студента и школьника в Школе цифрового века. Речь не идет о полной замене педагога *МК*, а о создании адекватных учебному процессу обучающихся компьютерных программ.

Необходимо совершенствовать комплексное обучение, в котором *музыкально-компьютерные технологии (МКТ)* будут выполнять свои вспомогательные и организующие функции [4; 5; 6; 7; 8].

Технология комплексного обучения позволяет выстроить универсальный обучающий комплекс, при котором один и тот же художественный материал рассматривается и пропускается через большое количество различных видов деятельности, затрагивая зоны действия смежных дисциплин [9; 10; 11; 12; 13; 14]. Это способствует активизации обучаемых: одних легче привлечь через эмоциональные переживания, других – через сказочные и жизненные ассоциации и высказывания своих мыслей, третьих – через ритмическое движение, четвертых – через совместное действие и т. д. [15; 16; 17].

Современная технология обучения должна быть *технологией правильно организованной нагрузки*. Организовать нагрузку помогают различные педагогические способы воздействия, направленные на один результат. Важно скоординировать как можно больше заданий на разные виды памяти, внимания, деятельности, временные нормы, на разные вкусы и т. д., чтобы на единицу учебного времени приходилось как можно больше способов воздействия. Это позволит исключить пассивную созерцательность, механическое запоминание и будет являться оптимальным средством против утомления, которое наступает тем быстрее, чем однообразнее учебный труд и ниже эмоциональный тонус. Располагая максимально большим арсеналом самых разных педагогических средств, педагог в практической деятельности, в непосредственном процессе обучения конкретного человека может выбрать ту самую эффективную и необходимую форму воздействия, которая даст более быстрый, легкий, а значит, успешный способ обучения. Компьютерная база всевозможных педагогических методов, приемов, рекомендаций, направленных на достижение конечного результата, обеспечивает оперативность подбора эффективного педагогического воздействия.

Для более успешного управления деятельностью учащихся полезны *задания с малыми дозами, порциями*, когда каждая из них включает в себя одну логическую единицу. Проверка таких заданий становится постоянной и сплошной, что открывает возможность контролировать не только *результат* усвоения, но и сам *процесс* усвоения. Безболезненно организовать такой вариант обучения малыми дозами можно посредством использования *МК* и *МКТ*. Возможность вариативной подачи учебного материала позволяет педагогу легко и непринужденно решать многочисленные методические задачи развития музыкального слуха, воображения, творческих способностей. *МК* может оказать большую помощь педагогу в решении координационных задач, в вопросе выравнивания уровней слухового опыта и коррекции психологических способностей детей [18; 19; 20].

Создание *МКТ-программ* возможно только при активном взаимодействии между программистами и музыкантами-педагогами [21; 22; 23], коллегами-единомышленниками, с которыми можно создать и развить «копилку» методических разработок и подробных рекомендаций по их использованию в Школе цифрового века.

Комплексный метод преподавания вырабатывает единые межпредметные умения, обрабатывается единое содержание, изучается один объект познания, единая форма общения, единый объект сопереживания, а значит, успешно может работать единая технология обучения, позволяющая обогатить личность целостным материалом одновременно и в более сжатые сроки. В результате формируется целостная система знания, определяющая мировоззрение современного человека.

Комплексное обучение позволяет так сочетать индивидуальную работу, работу в малых группах, чтобы при групповых формах работы каждый обучаемый имел успех при выполнении любых заданий. Групповые формы работы могут являться кульминационными моментами самых радостных эмоциональных переживаний для каждого обучаемого, доказывая увлекательность, полезность и результативность каждого этапа обучения. Эти пути приводят к формированию мягкого эмоционального климата, установлению непринужденных и доброжелательных отношений, обстановке взаимного доверия. И когда по элементам, доступным и приятным, заранее проработаны все возможные варианты участия в совместной коллективной деятельности, происходит более интенсивное личностное включение, и самое главное – обеспечивается успешность совместного музицирования каждого обучаемого. В работах [24; 25; 26; 27; 28] нами были освещены результаты многолетнего педагогического эксперимента, проводимого в учебно-методической лаборатории «Музыкально-компьютерные технологии» Российского государственного университета имени А.И. Герцена и общеобразовательной школе № 8 «Музыка» Санкт-Петербурга с углубленным обучением предметов музыкального цикла дисциплин, показавшего значительные положительные результаты педагогического исследования по внедрению метода комплексного обучения музыке, которые были представлены, в частности, на:

– II, V, XII и XIII Международных ежегодных научно-практических конференциях «*Современное музыкальное образование – 2013*» и «*Современное музыкальное образование – 2014*»,

проводимых совместно РГПУ им. А.И. Герцена и Санкт-Петербургской государственной консерваторией им. Н.А. Римского-Корсакова (октябрь 2003 г., ноябрь 2006 г., декабрь 2013 г., декабрь 2014 г.);

– Международном семинаре-практикуме «Музыкально-компьютерные технологии в Школе цифрового века», проведенном на базе УМЛ «Музыкально-компьютерные технологии» (март 2014 г.);

– ежегодной внутривузовской научно-практической конференции «Непрерывное педагогическое образование в современном мире: от исследовательского поиска к продуктивным решениям. Реализация образовательных программ в образовательной среде вуза» в РГПУ им. А.И. Герцена (март 2014 г.);

– Международной научно-практической конференции «Высокотехнологичная информационная образовательная среда» (апрель 2014 г.);

– 19-й университетской выставке научных достижений в рамках Дней науки Герценовского университета (апрель 2015 г.) и т. д.

Основа методики комплексного обучения музыке и МКТ, которое проводилось на базе средней общеобразовательной школы № 8 «Музыка» с углубленным изучением предметов музыкального цикла Фрунзенского района г. Санкт-Петербурга, являющейся членом Ассоциации «Университетский образовательный округ Санкт-Петербурга и Ленинградской области» и экспериментальной площадкой для инновационных образовательных продуктов в области МКТ учебно-методической лаборатории «Музыкально-компьютерные технологии» РГПУ им. А.И. Герцена, заключается в том, что МКТ рассматриваются как один из инструментов в формировании информационной образовательной среды (ИОС) школы, нацеленной на достижение новых образовательных результатов: учитель организует и активизирует учебную деятельность каждого ученика, при этом меняется позиция и характер работы самого учителя, он перестает быть единственным источником знаний. Разработан новый педагогический подход к обучению детей музыкальной грамоте, ориентированный на современного ребенка, воспитанного в значительной степени под влиянием компьютерной логики и эстетики. В частности, изучение MIDI-клавиатуры на уроках музыки в общей школе позволяет предоставить максимальные возможности для творческой активности каждого учащегося, независимо от его музыкальных способностей. Отличием является и то, что изучение, например, информатики построено на материалах, имеющих отношение к музыке. Таким образом, на практике реализуется межпредметная интеграция: работа с МК на уроке информатики создает необходимую базу для плодотворных занятий музыкой с использованием МК как инструмента обучения. Компьютерное музыкальное творчество в данном случае является средством формирования информационной компетентности как учащегося, так и педагога-музыканта и преподавателя информатики.

Активное включение МКТ в музыкально-образовательный процесс в Школе цифрового века позволяет достичь следующих целей обучения:

– получение новых устойчивых образовательных результатов с учетом специфики изменяющегося общества и его современных запросов;

– создание интегрированной информационной среды обучения;

– формирование у обучающихся деятельностного исследовательского подхода в постижении знаний;

– овладение умением использовать компьютерную технику как практический инструмент для работы с применением МКТ;

– формирование у обучающихся умения самостоятельной постановки и решения творческих задач, критического отношения к существующим сведениям и информации, интеллектуального вовлечения в нужную проблему;

– воспитание в обучающихся активной позиции к познанию.

Использование МКТ в формировании ИОС современного музыканта предполагает решение следующих задач:

– включить в систему музыкального обучения школьников современные технологии воспроизведения звука;

– существенно расширить набор информационных и иллюстративных материалов, доступных учащимся и педагогам на уроке и вне аудитории;

– улучшить качество представления материала и сделать его более интересным и привлекательным для учащихся по сравнению с традиционными учебными пособиями;

– поддержать творческую и исследовательскую работу учащихся и педагогов и т. д.

Кроме решения этих приоритетных задач, применение МКТ и электронного музыкального инструментария позволяет использовать компьютерные сервисы, существенно облегчающие работу педагога и ученика: быстрый поиск информации, сохранение промежуточных результатов

работы и ее итогов, автоматическую проверку тестовых заданий и т. п. С опорой на лучшие образцы классической музыки, с помощью комплекса разработанных нами программ осуществляется внедрение *МКТ* в учебный процесс, что отвечает современному уровню *ИОС*.

Современный учитель становится не единственным носителем «объективного» знания, а экспертом и помощником для ученика в поиске, оценке, обработке и представлении самостоятельно полученной им информации; существенно меняются подходы к организации образовательного процесса. *ИОС* в образовательном учреждении обеспечивает:

- формирование информационной развивающей среды для одаренных детей;
- формирование интеллектуальных и творческих способностей и познавательных интересов детей путем освоения и использования средств информационно-коммуникационных технологий;
- повышение качества образования за счет широкого использования информационных ресурсов и компьютерных технологий в обучении и управлении образованием;
- создание на базе *МКТ* широких возможностей для межпредметной интеграции;
- реализацию комплексного обучения музыке с использованием *информационных технологий в музыке* для развития теоретического потенциала учащихся;
- формирование и развитие информационной культуры учащихся, педагогических и руководящих кадров.

Новые результаты обучения, обусловленные внедрением творческой *ИОС* на основе *МКТ* в музыкально-образовательный процесс, позволяют:

1. Сформировать умения и навыки обучающегося, востребованные информационным обществом:

- способность учиться;
- коммуникабельность, умение работать в коллективе;
- способность осуществлять выбор и нести за него ответственность;
- способность самостоятельно мыслить и действовать;
- способность решать нетрадиционные задачи, используя приобретенные предметные, интеллектуальные и общие умения и навыки и т. д.

2. Изменить позиции педагога, который становится носителем нового педагогического мышления и принципов педагогики сотрудничества. Он получает возможность проектирования и перепроектирования (в зависимости от потребностей учебного процесса) своей деятельности.

3. Создавать электронное портфолио учащегося – творческие работы, выполненные в цифровых форматах, презентации, мультимедиа-проекты и т. д.

На примере представленной системы также оказалось возможным проследить, как *МКТ* способны интегрировать устоявшиеся *доцифровые психологические модальности* с новыми *мультимедийными возможностями*. Непосредственное восприятие музыкального потока сочетается с аналитическим, что в значительной мере усиливает дидактические возможности и переводит познавательный опыт обучающегося на качественно новый уровень развития. Любовь к музыке и желание уметь играть *самим* на музыкальных инструментах у обучаемых усилились благодаря проведенным занятиям. Педагоги отметили, что если чтение музыкального текста и игра на музыкальных инструментах станут популярными и повсеместными, то специалисты и общеобразовательных школах получат больше времени для того, чтобы воспитывать талантливых слушателей с развитым музыкальным мышлением, способных к творческому саморазвитию.

Многогранность, глобальная применимость *МКТ* дают новые, по сути безграничные, возможности самореализации, стимулируют стремительное развитие интеллекта, поднимая обучение на новый уровень; совместимость с традиционными музыкальными технологиями создает условия для преемственности музыкальных эпох и стилей, их взаимопроникновения и синтеза, укрепляя интерес к музыкальной культуре в целом.

Комплексные занятия-блоки подготовить, конечно же, значительно сложнее, чем традиционные, но результат часто превосходит ожидания по высоте эмоционального тонуса, заинтересованности и творческим проявлениям. Хорошо срежиссированное комплексное занятие дает возможность проявить себя всем без исключения, способствует снятию состояния психологического стресса и решает одну из самых важных задач – раскрепощение и раскрытие творческой личности. Творчество спонтанно, часто нецелесообразно, произвольно, отличается от многих общепризнанных мнений. Для проявления креативности личности в процессе обучения необходимы непринужденная обстановка, комфортные условия для учеников и учителя, отсутствие лимитов времени и темпа, возможность самостоятельного выбора поля деятельности, отсутствие критерия единственно верного ответа, свободный доступ к дополнительной информации по предмету деятельности. Именно *комплексные занятия*, подкрепленные современными методами обучения, могут обеспечить условия, позволяющие сформировать гармоничную, самодостаточную, коммуникабельную, творческую личность в атмосфере доверия и сотворчества в

Школе цифрового века: задатки есть у всех, необходимо освоить универсальную технологию, чтобы побудить и максимально развить творческие возможности каждого обучаемого средствами *высокотехнологичной образовательной среды* [29] и *МКТ*, воспитать эстетическое отношение к действительности – отношение, призывающее творчески воспринимать мир по законам красоты.

Ссылки:

1. Горбунова И.Б. Музыкальный компьютер : монография. СПб., 2007. 399 с.
2. Белов Г.Г., Горбунова И.Б., Горельченко А.В. Музыкальный компьютер (новый инструмент музыканта) : учеб. пособие для 10–11 классов общеобразоват. учреждений. Победитель конкурса по созданию учебной литературы нового поколения для средней школы, проводимого НФПК и Министерством образования Российской Федерации. СПб., 2006. 212 с.
3. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 3 : учеб. пособие. СПб., 2011. 411 с.
4. Горбунова И.Б. Феномен музыкально-компьютерных технологий как новая образовательная творческая среда // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2004. № 4 (9). С. 123–138.
5. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии – новая образовательная творческая среда // *Universum: Вестник Герценовского университета*. 2007. № 1. С. 47–51.
6. 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.
7. Горбунова И.Б. Информационные технологии в художественном образовании // *Философия коммуникации: интеллектуальные сети и современные информационно-коммуникативные технологии в образовании* : сборник / под ред. С.В. Клягина, О.Д. Шипуновой. СПб., 2013. С. 192–202.
8. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в подготовке педагога-музыканта // *Проблемы музыкальной науки*. 2014. № 3 (16). С. 5–11.
9. Горбунова И.Б. Музыкальный звук : монография. СПб., 2006. 165 с.
10. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 1: Архитектоника звука : учеб. пособие. СПб., 2009. 175 с.
11. Горбунова И.Б., Кибиткина Э.В. Музыкальное программирование: вопросы подготовки специалистов // *Искусство и образование*. 2010. № 5 (67). С. 104–111.
12. Горбунова И.Б., Заливадный М.С., Кибиткина Э.В. Музыкальное программирование : учеб. пособие. СПб., 2012. 195 с.
13. Горбунова И.Б., Чибирёв С.В. Музыкально-компьютерные технологии: к проблеме моделирования процесса музыкального творчества : монография. СПб., 2012. 160 с.
14. Горбунова И.Б., Заливадный М.С., Товпич И.О. Комплексная модель семантического пространства музыки и перспективы взаимодействия музыкальной науки и современного музыкального образования // *Научное мнение*. 2014. № 8. С. 238–249.
15. Горбунова И.Б. Архитектоника звука : монография. СПб., 2014. 125 с.
16. Горбунова И.Б. Эра информационных технологий в музыкально-творческом пространстве // *Региональная информатика – 2010* : тр. XII Санкт-Петербург. междунар. конф. Санкт-Петербург, 20–22 октября 2010 г. СПб., 2010. С. 232–233.
17. Новые художественные миры. Интервью профессора РГПУ им. А.И. Герцена И.Б. Горбуновой // *Музыка в школе*. 2010. № 4. С. 11–14.
18. Горбунова И.Б. Информационные технологии в современном музыкальном образовании // *Современное музыкальное образование – 2011* : материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Б. Горбуновой. СПб., 2011. С. 30–34.
19. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Компьютерная музыка. Т. 1: Компьютерное музыкальное творчество : учеб. пособие. СПб., 2013. 190 с.
20. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Компьютерное музыкальное творчество: теория и практика. Saarbrücken, 2014. 125 с.
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: некоторые 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. Музыкально-компьютерные технологии и аудиовизуальный синтез: актуальное значение и перспективы развития // *Теория и практика общественного развития*. 2014. № 19. С. 162–168.
24. Горбунова И.Б., Чибирёв С.В. Компьютерное моделирование процесса музыкального творчества // *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена*. 2014. № 168. С. 84–93.
25. Горбунова И.Б., Шалаева Е.А. Музыкальный инструмент для каждого учащегося в Школе цифрового века // *Теория и практика общественного развития*. 2015. № 10. С. 247–253.
26. 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.
27. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Компьютерное музыкальное творчество как средство формирования информационной компетентности современного музыканта-педагога // *Там же*. 2013. № 9 (80). С. 256–261.
28. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Творческий проект в процессе обучения информатике студентов-музыкантов (в условиях педагогического вуза) // *Там же*. 2014. № 3 (86). С. 214–221.
29. Горбунова И.Б., Товпич И.О. Информационная образовательная среда как ресурс формирования информационной культуры участников образовательного процесса в Школе цифрового века // *Теория и практика общественного развития*. 2015. № 7. С. 192–196.

References:

1. Gorbunova, IB 2007, *Musical computer*: monograph, St. Petersburg, p. 399.

2. Belov, GG, Gorbunova, IB & Gorelchenko, AV 2006, *Musical computer (a new instrument musician): Proc. aid for general education grades 10-11. institutions. The winner of the competition to create a new generation of textbooks for secondary schools, conducted by the NTF and the Ministry of Education of the Russian Federation*, St. Petersburg, p. 212.
3. Gorbunova, IB 2011, *Information technology in music*, vol. 3: manual, St. Petersburg, p. 411.
4. Gorbunova, IB 2004, 'The phenomenon of music and computer technology as a new educational creative environment', *Proceedings RSPU. Al Herzen*, no. 4 (9), pp. 123-138.
5. Gorbunova, IB 2007, 'Music and computer technology - a new educational creative environment', *Universum: Bulletin of the Herzen University*, no. 1, pp. 47-51.
6. Gorbunova, IB 2013, 'Music and computer technology in contemporary music education and training', *Pedagogy and psychology, art and culture: Proceedings of VII Intern. scientific and practical. Conf. "Pedagogy and psychology, culture and the arts: general and special problems of arts education,"* pp. 7-12.
7. Gorbunova, IB, Klyagin, SV & Shipunova, OD (eds.) 2013, 'Information technologies in art education philosophy', *Communications: intelligent networks and modern information and communication technologies in education: collection*, St. Petersburg, pp. 192-202.
8. Gorbunova, IB 2014, 'Music and computer technology in the preparation of the teacher-musician', *Problems of musical science*, no. 3 (16), pp. 5-11.
9. Gorbunova, IB 2006, *Musical sound: monograph*, St. Petersburg, p. 165.
10. Gorbunova, IB 2009, *Information technology in music, vol. 1: Sound Arhitektonika: manual*, St. Petersburg, p. 175.
11. Gorbunova, IB & Kibitkina, EV 2010, 'Musical programming: questions of preparation of experts', *Art and Education*, no. 5 (67), pp. 104-111.
12. Gorbunova, IB, Zalivadny, MS & Kibitkina, EV 2012, *Musical programming: manual*, St. Petersburg, p. 195.
13. Gorbunova, IB & Chibiriyov, SV 2012, *Music and computer technology: the problem of modeling the process of musical creation: monograph*, St. Petersburg, p. 160.
14. Gorbunova, IB, Zalivadny, MS & Tovpich, IO 2014, 'Integrated model of semantic space music and prospects for cooperation between science and music of contemporary music education', *Scientific opinion*, no. 8, pp. 238-249.
15. Gorbunova, IB 2014, *Arhitektonika sound: monograph*, St. Petersburg, p. 125.
16. Gorbunova, IB 2010, 'The era of information technology in music and creative space', *Regional Informatics - 2010: Tr. XII St. Petersburg. Intern. Conf. St. Petersburg, 20-22 October 2010*, St. Petersburg, pp. 232-233.
17. 'The new artistic worlds. Interview with Professor RSPU. Al Herzen IB Gorbunova' 2010, *Music School*, no. 4, pp. 11-14.
18. Gorbunova, IB 2011, 'Information technologies in contemporary music education', *Modern music education - 2011: Proceedings of the international. scientific and practical. conf.*, St. Petersburg, pp. 30-34.
19. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2013, *Computer music, vol. 1: The computer musical creativity: manual*, St. Petersburg, p.190.
20. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2014, *Computer musical art theory and practice*, Saarbrucken, p. 125.
21. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2013, 'Mathematical methods in the study of music and musicians preparing', *Problems of musical science*, no. 1 (12), pp. 272-276.
22. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2014, 'Music, mathematics, computer science, some pedagogical problems of the present stage', *Modern music education - 2013: Proceedings of the international. scientific and practical. conf.*, St. Petersburg, pp. 22-26.
23. Gorbunova, IB 2014, 'Music and computer technology and audiovisual synthesis: relevance and prospects of development', *Theory and Practice of Social Development*, no. 19, pp. 162-168.
24. Gorbunova, IB & Chibiriyov, SV 2014, 'Computer modeling of the process of musical creativity', *Proceedings of the Russian State Pedagogical University. Al Herzen*, no. 168, pp. 84-93.
25. Gorbunova, IB & Shalaeva, EA 2015, 'Musical instrument for each student in the School of the digital age', *Theory and Practice of Social Development*, no. 10, pp. 247-253.
26. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2013, 'Music and computer technology as a factor of professional competence of the modern musician-teacher', *Bulletin of Irkutsk State Technical University*, no. 12 (83), pp. 390-395.
27. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2013, 'Computer musical creation as a means of formation of information competence of the modern musician-teacher', *Bulletin of Irkutsk State Technical University*, no. 9 (80), pp. 256-261.
28. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2014, 'The creative project in the course of training to computer science of students of music (in terms of pedagogical high school)', *Bulletin of Irkutsk State Technical University*, no. 3 (86), pp. 214-221.
29. Gorbunova, IB & Tovpich, IO 2015, 'Information educational environment as a resource for formation of information culture of the participants of the educational process at the School of the digital age', *Theory and Practice of Social Development*, no. 7, pp. 192-196.