

**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

**Панкова Анастасия Анатольевна**

аспирант Российского государственного  
педагогического университета имени А.И. Герцена

**КОМПЛЕКС ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ДИСЦИПЛИН ИНФОРМАЦИОННОЙ  
ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГА-МУЗЫКАНТА:  
СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ,  
ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ**

**Аннотация:**

*Процессы информатизации, преобразующие среду профессиональной деятельности музыканта, обуславливают необходимость изменений в подготовке педагога-музыканта и содержании музыкального образования в связи с использованием информационных и музыкально-компьютерных технологий. В статье рассматривается комплекс учебных дисциплин, основанных на использовании современных музыкально-компьютерных технологий, в качестве эффективного средства формирования информационной компетентности будущих педагогов-музыкантов.*

**Ключевые слова:**

*информационные технологии в образовании, творческий проект, информационная компетентность, музыкальное образование, музыкально-компьютерные технологии (МКТ), компьютерное музыкальное творчество, компьютерная музыка, информатика.*

**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

**Pankova Anastasia Anatolyevna**

PhD student,  
Herzen State Pedagogical University of Russia

**THE COMPLEX OF EDUCATIONAL  
COURSES FOCUSED ON INFORMATION  
TECHNOLOGY TRAINING OF MUSIC  
TEACHERS: STRUCTURE, CONTENT,  
DEVELOPMENT PRINCIPLES**

**Summary:**

*Informatization processes affecting professional activity of musicians necessitate reformation of the music teachers' training and the content of music education in connection with the use of information and computer music technologies. The article examines the complex of courses based on the modern computer music technologies as an effective means of information competence development of future music teachers.*

**Keywords:**

*information technologies in education, creative project, information competence, music education, computer music technologies, creative activities, computer music, computer science.*

Процессы информатизации преобразуют среду профессиональной деятельности музыканта, изменяются требования к уровню подготовки студентов музыкально-педагогических специальностей со стороны информационного общества [1; 2; 3]. С целью формирования адекватной новым требованиям информационной подготовки музыкантов создаются учебные программы, пособия [4; 5; 6; 7; 8], в образовательный процесс внедряются новые информационные дисциплины [9; 10; 11; 12; 13]. В связи с этим особое значение приобретают труды выдающегося ученого, музыканта и композитора Ю.Н. Рагса, который работал в различных областях науки о музыке, проводил исследования в области музыкальной психологии (включая проблематику музыкальных синестезий), раскрыл особенности взаимодействия композиторского и исполнительского творчества, утвердил роль и место новых информационных технологий в музыке и музыкальном образовании [14; 15]. Ученый разработал **метод синтеза гуманитарного и естественного-научного знания** в подготовке современного музыканта. Он рассматривает музыкально-образовательный процесс как сложную систему, устанавливающую связь различных подходов к формированию адекватного образовательного потенциала музыкантов в области **информационных технологий (ИТ)** в контексте происходящих изменений в системе образования в целом, позволяющих объединить возможности традиционных, классических методов в подготовке музыканта и достижения современных **ИТ** (интуитивный интерфейс, встроенная графика, музыка, мультипликация, анимация и т. д.) [16; 17; 18; 19; 20; 21; 22].

Как показывают проводимые исследования [23; 24; 25; 26], несмотря на некоторые позитивные тенденции [27; 28; 29], информационная подготовка студентов – будущих учителей музыки является недостаточной для успешного использования ими средств и инструментов современных **ИТ, музыкально-компьютерных технологий (МКТ)** [30; 31; 32; 33], ориентированных на методику их применения в дальнейшей профессиональной деятельности.

Основные образовательные подходы и принципы формирования **информационной компетентности (ИК)** будущих педагогов-музыкантов, на базе которых разработана основанная на использовании **МКТ** профильная методика непрерывного обучения информатике будущих учителей музыки в педагогическом вузе, соответствуют требованиям действующих ФГОС, сочетают традиционные формы обучения и использование современных **ИТ** и направлены на формирование адекватного уровня **ИК** и совершенствование творческой профессиональной деятельности педагога-музыканта.

Понимая под обучением информатике в системе современного музыкально-педагогического образования совокупность процессов обучения базовой общеобразовательной информатике и прикладным информационным и компьютерным технологиям [34; 35; 36; 37; 38], мы сформировали концепцию и методику обучения информатике, основанную на внедрении **комплекса образовательных дисциплин информационной подготовки педагога-музыканта (КОД ИППМ)** в условиях педагогического вуза, позволяющую создать непрерывный и взаимообусловленный процесс. Среди основных дисциплин комплекса назовем следующие: **«Информационные технологии», «Информационные технологии в музыке», «Компьютерная музыка», «Компьютерные технологии в музыкальном образовании»**. Использование при разработке комплексного подхода и реализация непрерывной информационной подготовки позволили избежать раздробленности и разобщенности в обучении студентов, сформировать единый образовательный вектор, направленный на успешную подготовку учителей музыки, способных профессионально использовать возможности современных **ИТ** и **МКТ** в педагогическом процессе.

В работах [39; 40; 41; 42] нами были рассмотрены основные принципы, структура и подходы к формированию **КОД ИППМ** при обучении **информатике** и **ИТ** студентов музыкально-педагогических специальностей. В данной статье более подробно остановимся на представлении содержания дисциплин **«Информационные технологии в музыке»** и **«Компьютерная музыка» КОД ИППМ**, в рамках которых осваиваются на практике широкие возможности использования **ИТ** и **МКТ** как инструментов будущей профессиональной деятельности учителя музыки в школе.

Дисциплина **«Информационные технологии в музыке»** обуславливает формирование у студентов более глубоких знаний в области информатики с помощью **МКТ**, использование которых позволяет существенно повысить уровень **ИК** и **профессиональной компетентности (ПК)** будущих учителей музыки. В ходе выполнения лабораторных работ по данной дисциплине студенты музыкально-педагогических специальностей совершенствуют навыки работы с программными и аппаратными средствами современных **ИТ** с использованием **МКТ**. Основные принципы отбора содержания для выполнения практических и самостоятельных работ изложены нами в работах [43; 44; 45; 46; 47; 48]. Студенты осваивают и практикуются в применении следующих групп профессионально ориентированного программного обеспечения (**ПО**):

- нотно-издательские программы (Sibelius, Finale и др.);
- программы-конструкторы (GrooveMaker, FruityLoops и др.);
- программы-секвенсоры (Reaper, Cakewalk Sonar);
- программы-автоаранжировщики (Music Station, Band-in-a-Box и др.);
- аудиоредакторы (Sony Sound Forge, Samplitude Studio);
- виртуальные синтезаторы и семплы (Edirol HQ Orchestral, Korg Wavestation и др.);
- программные модули для обработки звука (L3 MultiMaximizer, TrueVerb и др.);
- видеоредакторы (TMPGEnc XPress, Sony Movies Studio Platinum);
- программы видео захвата с экрана (Hyper Cam, Rylstim Screen Recorder, CamStudio).

В процессе овладения знаниями по дисциплине **«Компьютерная музыка» КОД ИППМ** (таблица 1) студенты совершенствуют свои знания и навыки работы с программами, рассмотренными ими в рамках предыдущей дисциплины, а также знакомятся с широким спектром специализированного музыкального и мультимедийного **ПО** и создают собственные музыкально-творческие проекты.

Практическая работа над творческим проектом в рамках дисциплины **«Компьютерная музыка»** делится на ряд тематических блоков, каждый из которых, в свою очередь, может быть выполнен на базовом или углубленном уровне сложности (подробнее рассмотрено в [49]).

**Таблица 1 – Содержание дисциплины «Компьютерная музыка»**

№ п/п	Название темы с кратким содержанием	Всего часов
1	Музыкальный компьютер История возникновения музыкального РС. Программное обеспечение музыкального компьютера. Музыкальное оборудование. Аппаратное обеспечение музыкального компьютера. Использование MIDI-устройств. Классификация и правила коммутации. Студия звукозаписи	2
2	Нотный набор на компьютере Партитура в современном мире. Нотно-издательские программы (Finale, Sibelius, Encore и др.). Создание собственных партитур с помощью компьютера на примере одной из программ. Подготовка к печати	6
3	Музыкально-творческая деятельность на основе информационных технологий. Особенности компьютерной аранжировки Основы работы с MIDI (SMF, GM). Свойства и редактирование компьютерных звуков <i>Программы-конструкторы.</i> Приемы и методы работы с музыкальными программами, основанными на составлении и комбинировании готовых сэмплов (FruityLoops, ACID Pro, GrooveMaker и др.) <i>Программы-автоаранжировщики.</i> Приемы и методы работы с автоаранжировочными программами (Band-in-a-Box, Visual Arranger, EasyKeys, Music Station и др.) <i>Программы-секвенсоры.</i> Работа в профессиональных музыкальных программах (Cakewalk Sonar, Steinberg Cubase и др.). Создание музыкально-творческих проектов. Основы композиции. Основы оркестровки <i>Библиотеки звуков.</i> Семплы. Виртуальные синтезаторы. Обзор основных групп виртуальных синтезаторов и семплеров. Приемы и методы работы с VST-инструментами (Tascam GigaStudio, Native Instruments Kontakt, Edirol HQ Orchestral и Super Quartet, ReFX Nexus и др.). Возможности использования и способы работы	16
4	Основы звукорежиссуры <i>Аудиоредакторы.</i> Изучение программ для записи, обработки и редактирования звука (Sound Forge, WaveLab, Samplitude Studio, Adobe Audition и др.). Основные методы и приемы работы с ними. Применение плагинов (частотная фильтрация, динамическая обработка и пр.). Изучение основных звуковых эффектов (delay, flanger, phaser, chorus, reverb и др.) <i>Спектральное обогащение звука. Сведение и мастеринг.</i> Спектральное обогащение в программах для мастеринга (T-RackS24, iZotope Ozone). Запись на внешние накопители информации различных типов (CD, DVD, Blu-ray и др.)	8
5	Реализация творческих проектов <i>Звуковое сопровождение.</i> Особенности звукового оформления вебсайта, рекламных роликов, компьютерных игр, кинофильмов. Основы композиции, стилистики и психологические особенности музыкального сопровождения <i>Видеоредакторы.</i> Программы видеомонтажа (Sony Vegas, Sony Movies Studio Platinum, Adobe Premiere Pro, Pinnacle Studio и др.). Основные методы и приемы работы	4
Итого:		36

Обучение студентов по данной дисциплине предусматривает создание проектов уроков с применением музыкального **ПО**, а также использование дистанционных форм обучения. В своих работах студенты используют широкий спектр программных средств обработки мультимедиа информации, а также профессионального музыкально-педагогического **ПО**.

Разработанный комплекс позволил эффективно использовать возможности современных **ИТ** и **МКТ** в целях формирования **ИК** будущих педагогов-музыкантов, которая является необходимой составляющей эффективной профессиональной деятельности современного учителя музыки в общеобразовательной школе и одним из важнейших аспектов и условий для достижения соответствующего уровня активной жизненной позиции в условиях функционирования высокотехнологичной творческой информационной образовательной среды.

#### Ссылки:

1. Горбунова И.Б. Эра информационных технологий в музыкально-творческом пространстве // Региональная информатика – 2010 : материалы XII Санкт-Петербург. междунар. конф. СПб., 2010. С. 232–233.
2. Новые художественные миры. Интервью профессора им. А.И. Герцена И.Б. Горбуновой // Музыка в школе. 2010. № 4. С. 11–14.
3. 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.
4. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 1: Архитектура музыкального звука : учеб. пособие. СПб., 2009. 175 с.

5. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 2: Музыкальные синтезаторы : учеб. пособие. СПб., 2010. 205 с.
6. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 3: Музыкальный компьютер : учеб. пособие. СПб., 2011. 412 с.
7. Горбунова И.Б., Заливадный М.С. Информационные технологии в музыке. Т. 4: Музыка, математика, информатика : учеб. пособие. СПб., 2013. 180 с.
8. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Компьютерная музыка. Т. 1: Компьютерное музыкальное творчество : учеб. пособие. СПб., 2013. 190 с.
9. Горбунова И.Б. Музыкальный компьютер : монография. СПб., 2007. 399 с.
10. Горбунова И.Б., Заливадный М.С., Кибиткина Э.В. Музыкальное программирование : учеб. пособие. СПб., 2012. 175 с.
11. Горбунова И.Б. Архитектоника звука : монография. СПб., 2014. 125 с.
12. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Компьютерное музыкальное творчество: теория и практика. Саарбрюккен, 2014. 205 с.
13. Горбунова И.Б. Музыкальное программирование, или Программирование музыки и музыкально-компьютерные технологии // Теория и практика общественного развития. 2015. № 7. С. 213–218.
14. Горбунова И.Б. «Эстетика: информационный подход» Ю. Рагса: актуальное значение и перспективы // Теория и практика общественного развития. 2015. № 2. С. 86–90.
15. Горбунова И.Б. О Юрии Николаевиче Рагсе // Измерение музыки. Памяти Юрия Николаевича Рагса (1926–2012) : сб. ст. СПб., 2015. С. 15–20.
16. Горбунова И.Б., Чибирёв С.В. Музыкально-компьютерные технологии: к проблеме моделирования процесса музыкального творчества : монография. СПб., 2012. 160 с.
17. Горбунова И.Б., Романенко Л.Ю., Чибирёв С.В. Моделирование процесса музыкального творчества с использованием музыкально-компьютерных технологий // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 4 (75). С. 16–24.
18. 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.
19. 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.
20. Горбунова И.Б., Заливадный М.С. Музыка, математика, информатика: некоторые педагогические проблемы современного этапа // Современное музыкальное образование – 2013 : материалы междунар. науч.-практ. конф. СПб., 2014. С. 22–26.
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: пути взаимодействия и проблемы современного этапа // Субкультуры и коммуникативные стратегии информационного общества : сб. тр. междунар. науч.-теорет. конф. СПб., 2014. С. 81–83.
23. Горбунова И.Б., Камерис А. Концепция музыкально-компьютерного образования в подготовке педагога-музыканта : монография. СПб., 2011. 115 с.
24. Горбунова И.Б., Заливадный М.С. Музыкально-теоретические воззрения Леонарда Эйлера: актуальное значение и перспективы // Вестник Ленинградского государственного университета имени А.С. Пушкина. 2012. Т. 2, № 4. С. 164–172.
25. 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.
26. Горбунова И.Б., Заливадный М.С., Хайнер Е. Музыкально-компьютерные технологии как информационно-трансляционная система в Школе цифрового века // Вестник Орловского государственного университета. Серия: Новые гуманитарные исследования. 2014. № 4 (39). С. 99–104.
27. 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.
28. Горбунова И.Б., Романенко Л.Ю., Родионов П.Д. Музыкально-компьютерные технологии в формировании информационной компетентности современного музыканта // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. 2013. № 1 (167). С. 39–48.
29. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке и музыкальном образовании // Региональная информатика – 2014. Санкт-Петербург, 29–31 окт. 2014 : материалы конф. СПб., 2014. С. 320–322.
30. 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.
31. Горбунова И.Б. Феномен музыкально-компьютерных технологий как новая образовательная творческая среда // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2004. № 4 (9). С. 123–138.
32. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии – новая образовательная творческая среда // Universum: Вестник Герценовского университета. 2007. № 1. С. 47–51.
33. 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.
34. Горбунова И.Б. Музыкальный звук : монография. СПб., 2006. 165 с.
35. 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.
36. Горбунова И.Б., Заливадный М.С. Компьютерная музыка как одно из проявлений современного этапа экспериментальной эстетики и теоретического музыкознания // Научное мнение. 2014. № 12 (1). С. 113–120.
37. Горбунова И.Б. Компьютерные науки и музыкально-компьютерные технологии в образовании // Теория и практика общественного развития. 2015. № 12. С. 428–432.
38. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в подготовке педагога-музыканта // Проблемы музыкальной науки. 2014. № 3 (16). С. 5–10.

39. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в образовании педагога-музыканта // Современное музыкальное образование – 2014 : материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Б. Горбуновой. СПб., 2014. С. 32–38.
40. Горбунова И.Б. Музыкальный компьютер как новый инструмент педагога-музыканта в Школе цифрового века // Теория и практика общественного развития. 2015. № 11. С. 213–218.
41. 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.
42. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Музыкально-компьютерные технологии как фактор становления профессиональной компетентности современного музыканта-педагога // Там же. № 12 (83). С. 390–395.
43. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 1: Архитектоника музыкального звука.
44. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 2: Музыкальные синтезаторы.
45. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 3: Музыкальный компьютер.
46. Горбунова И.Б., Горельченко А.В. Музыкальный компьютер в детской музыкальной школе : учеб. пособие. СПб., 2003. 68 с.
47. Белов Г.Г., Горбунова И.Б., Горельченко А.В. Музыкальный компьютер (новый инструмент музыканта) : учеб. пособие для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений. СПб., 2006. 212 с.
48. Горбунова И.Б. Музыкально-компьютерные технологии в образовании педагога-музыканта // Современное музыкальное образование – 2014 : материалы междунар. науч.-практ. конф. СПб., 2014. С. 32–38.
49. Горбунова И.Б., Панкова А.А. Творческий проект в процессе обучения информатике студентов-музыкантов (в условиях педагогического вуза).

## References:

1. Gorbunova, IB 2010, 'The era of information technology in music and creative space', *Regional Informatics - 2010: Proceedings of the XII St. Petersburg. Intern. Conf.*, St. Petersburg, pp. 232-233.
2. 'New artistic worlds. Interview with Professor them. Al Herzen IB Gorbunova' 2010, *Music School*, no. 4, pp. 11-14.
3. Gorbunova, IB, Klyagin, SV & Shipunova, OV (eds.) 2013, 'Information technologies in art education philosophy', *Communications: intelligent networks and modern information and communication technology*, St. Petersburg, pp. 192-202.
4. Gorbunova, IB 2009, *Information technology in music. Volume 1: Arhitektonika musical sound: manual*, St. Petersburg, p. 175.
5. Gorbunova, IB 2010, *Information technology in music, vol. 2: Musical synthesizers: manual*, St. Petersburg, p. 205.
6. Gorbunova, IB 2011, *Information technology in music, vol. 3: Computer Music: manual*, St. Petersburg, p. 412.
7. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2013, *Information technology in music, vol. 4: Music, math, computer science: textbook*, St. Petersburg, p. 180.
8. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2013, *Computer music, vol. 1: The computer musical creativity: manual*, St. Petersburg, p. 190.
9. Gorbunova, IB 2007, *Musical computer: monograph*, St. Petersburg, p. 399.
10. Gorbunova, IB, Zalivadny, MS & Kibitkina, EV 2012, *Musical programming: manual*, St. Petersburg, p. 175.
11. Gorbunova, IB 2014, *Arhitektonika sound: a monograph*, St. Petersburg, p. 125.
12. Gorbunova, IB & Pankova, AA 2014, *Computer musical art theory and practice*, Saarbruecken, p. 205.
13. Gorbunova, IB 2015, 'The musical programming or programming of music and musical computer technologies', *Theory and Practice of Social Development*, no. 7, pp. 213-218.
14. Gorbunova, IB 2015, "Aesthetics: Informational Approach" J. Rags: relevance and prospects', *Theory and Practice of Social Development*, no. 2, pp. 86-90.
15. Gorbunova, IB 2015, 'About Yuri Nikolayevich RAGS', *Measurement of music. In memory of Yuri Rags (1926-2012): collection*, Petersburg, pp. 15-20.
16. Gorbunova, IB & Chibiriyov, SV 2012, *Music and computer technology: the issue of pro-simulation process of musical creativity: a monograph*, St. Petersburg, p. 160.
17. Gorbunova, IB, Romanenko, LY & Chibiriyov, SV 2013, 'Process modeling of musical creativity with music and computer technology', *Bulletin of Irkutsk State Technical University*, no. 4 (75), pp. 16-24.
18. 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.
19. 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.
20. 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, p. 22-26.
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: ways of interaction and problems of the present stage', *Subcultures and communication strategy for the Information Society: sat. tr. Intern. scientific-theor. conf. st.*, Petersburg, pp. 81-83.
23. Gorbunova, IB & Kameris, A 2011, *The concept of music and computer education in the preparation of the teacher-musician: monograph*, St. Petersburg, p. 115.
24. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2012, 'Musical-theoretical views Leonhard Euler: relevance and prospects', *Bulletin of the Leningrad State University named after AS Pushkin*, vol. 2, no. 4, pp. 164-172.
25. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2012, 'Experience mathematical representation of musical and logical laws-dimensions in the book of J. Xenakis' music Formalized"', *Society. Wednesday. Development*, no. 4 (25), pp. 135-139.
26. Gorbunova, IB, Zalivadny, MS & Heiner, E 2014, 'Music and computer technology as information and translational system at the School of the digital age', *Herald of Orel State University. Series: New humanitarian research*, no. 4 (39), pp. 99-104.
27. Belichenko, VV & Gorbunova, IB 2012, *The phenomenon of music and computer technology in teaching computer musician (in the transition to new educational standards): monograph*, St. Petersburg, p. 220.
28. Gorbunova, IB, Romanenko, LY & Rodionov, PD 2013, 'Music and computer technology in the formation of information competence of the modern musician', *Scientific and technical sheets of St. Petersburg State Polytechnic University. Humanities and social sciences*, no. 1 (167), pp. 39-48.

29. Gorbunova, IB 2014, 'Information technology in music and music education', *Regional Informatics - 2014 St. Petersburg, October 29-31. 2014: Materials Conf.*, St. Petersburg, pp. 320-322.
30. 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.
31. Gorbunova, IB 2004, 'The phenomenon of music and computer technology as a new educational creative environment', *Bulletin of the Russian State Pedagogical University. Al Herzen*, no. 4. (9), pp. 123-138.
32. Gorbunova, IB 2007, 'Music and computer technology - a new educational creative environment', *Universum: Bulletin of the Herzen University*, no. 1, pp. 47-51.
33. 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.
34. Gorbunova, IB 2006, *Musical sound: a monograph*, St. Petersburg, p. 165.
35. 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.
36. Gorbunova, IB & Zalivadny, MS 2014, 'Computer Music as one of the manifestations of the current stage of experimental aesthetics and theoretical musicology', *Scientific opinion*, no. 12 (1), pp. 113-120.
37. Gorbunova, IB 2015, 'Computer science and music and computer technology in education', *Theory and Practice of Social Development*, no. 12, pp. 428-432.
38. Gorbunova, IB 2014, 'Music and computer technology in the preparation of the teacher-musician', *Problems of musical science*, no. 3 (16), pp. 5-10.
39. Gorbunova, IB 2014, 'Music and computer technology in the education of the teacher-musician', *Modern music education - 2014: Proceedings of the international. scientific and practical. conf.*, St. Petersburg, pp. 32-38.
40. Gorbunova, IB 2015, 'Musical computer as a new tool for the teacher-musician at the School of the digital age', *Theory and Practice of Social Development*, no. 11, pp. 213-218.
41. 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.
42. Gorbunova, IB & Pankova, AA, 'Music and computer technology as a factor of formation of professional competence of the modern musician-teacher', *Bulletin of Irkutsk State Technical University*, no. 12 (83), pp. 390-395.
43. Gorbunova, IB 2009, *Information technology in music. Volume 1: Arhitektonika musical sound: manual*, St. Petersburg, p. 175.
44. Gorbunova, IB 2010, *Information technology in music, vol. 2: Musical synthesizers: manual*, St. Petersburg, p. 205.
45. Gorbunova, IB 2011, *Information technology in music, vol. 3: Computer Music: manual*, St. Petersburg, p. 412.
46. Gorbunova, IB & Gorelchenko, AV 2003, *Musical computer in the children's music school: manual*, St. Petersburg, p. 68..
47. Belov, GG, Gorbunova, IB & Gorelchenko, AV 2006, *Musical computer (a new instrument musician): manual*, St. Petersburg, p. 212.
48. Gorbunova, IB 2014, 'Music and computer technology in the education of the teacher-musician', *Modern music education - 2014: Proceedings of the international. scientific and practical. Conf.*, St. Petersburg, pp. 32-38.
49. Gorbunova, IB & Pankova, AA *The creative project in the course of training to computer science of students of music (in terms of pedagogical high school)*.